

GELİŞİM-UWE 2023

**7th International Conference on Economics and Finance
Future Economic Order: Challenges in Economics in the Face of
Climate Changes, Energy Bottleneck and Warfare Online
Conference, (Oct. 5 -6 2023)
Book of Abstracts**

&

GELİŞİM-UWE 2023

**7. Uluslararası Ekonomi ve Finans Konferansı
Geleceğin Ekonomik Düzeni: İklim Değişiklikleri, Enerji Darboğazı
ve Savaşlar Karşısında İktisadın Zorlukları Çevrimiçi Konferans,
(5-6 Ekim, 2023) Bildiri Özetleri Kitabı**

Editors / Editörler

Doç. Dr. Ebru Gül YILMAZ & Doç. Dr. Emrah DOĞAN

 **E K İ N**
Basım Yayın Dağıtım

2023

© 2023 Ekin Yayınevi

Tüm hakları mahfuzdur. Bu kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 Sayılı Yasa'nın hükümlerine göre, kitabı yayınlayan yayınevinin izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, özetlenemez, yayınlanamaz, depolanamaz.

Sertifika No: 48743

e_ISBN: 978-625-6559-70-7

Ekim 2023

Sayfa Düzeni: Aslı AYRANCI

EKİN Basım Yayın Dağıtım

Şehreküstü Mah. Cumhuriyet Cad.
Durak Sk. No: 2 Osmangazi / BURSA
Tel .: (0.224) 220 16 72 - 223 04 37
Fax.: (0.224) 223 41 12
e-mail: info@ekinyayinevi.com
www.ekinkitap.com

BOARDS AND COMMITTEES / KURULLAR VE KOMİTELER

HONORARY PRESIDENT OF THE CONGRESS/ KONGRE ONURSAL BAŞKANI

Mr. Abdulkadir GAYRETLİ
Chairman of the Board of Trustees of Istanbul Gelisim University
Prof. Dr. Bahri ŞAHİN
Rector of Istanbul Gelisim University

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. N. Hülya TALU (Chair), Istanbul Gelisim University, Turkey
Prof. Bülent EŞİYOK, Istanbul Gelisim University, Turkey
Assoc. Prof. Ebru Gül YILMAZ, Istanbul Gelisim University, Turkey
Assoc. Prof. Emrah DOĞAN, Istanbul Gelisim University, Turkey
Assoc. Prof. Gülgün ÇİĞDEM, Istanbul Gelisim University, Turkey
Assoc. Prof. Onur ÖZDEMİR, Istanbul Gelisim University, Turkey
Asst. Prof. Onur ÇELİK, Istanbul Gelisim University, Turkey
Res. Asst. Burçin ÇAKIR GÜNDOĞDU, Istanbul Gelisim University, Turkey
Res.Asst.Cengizhan GÜLER, Istanbul Gelisim University, Turkey
Res. Asst. Demet TAÇ, Istanbul Gelisim University, Turkey
Res.Asst.Gökhan ÖZBİLGE, Istanbul Gelisim University, Turkey
Res. Asst. Nuran AKDAĞ, Istanbul Gelisim University, Turkey

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Abby GHOBADIAN, University of Reading, UK
Prof. Ahmad Taher AZAR, Benha University, Egypt
Prof. Ahmet AKSOY , Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey
Prof. Ali CEYLAN, Istanbul Ticaret University, Turkey
Asst. Prof. Archana KUMARI, University of The West of England, UK
Prof. Arvind UPADHYAY, University of Brighton, UK
Asst. Prof. Üyesi Bolanle KARIMU, University of The West of England, UK
Prof. Bulent GUNSOY, Anadolu University, Turkey
Prof. Burhanettin Aykut ARIKAN, Türk-Alman University, Turkey
Prof. David SARPONG, Brunel University London, UK
Decharut SUKKUMNOED, Kaesart University, Thailand
Asst. Prof Dr. Neyir Tekeli, Kultur University, Turkey
Asst. Prof. Dr. Buket Alkan, Fenerbahçe University, Turkey
Asst. Prof. Dr. Victor Festus Victor, Gelisim University, Turkey

Asst. Prof. Dr. Damla Özekan, Yeditepe University, Turkey
Prof. Erdinç ALTAY, Istanbul University, Turkey
Prof. Felix RITCHIE, University of The West of England, UK
Prof. George D. DEMOPOULOS, Athens University of Economics And Business, Greece
Prof. Gokhan KARABULUT, Istanbul University, Turkey
Assoc. Prof. Gulden DURSUN, Kocaeli University, Turkey
Prof. Hakan ALTIN, Aksaray University, Turkey
Assoc. Prof. Hakan KAPUCU, Kocaeli University, Turkey
Prof. Halit YANIKKAYA, Gebze Technical University, Turkey
Asst. Prof. Ian SMITH, University of The West of England, UK
Asst. Prof. John LOONAM, Dublin City University, Ireland
Prof. Jonathan LIU, University of Regent, UK
Prof. Keith BENDER , University of Aberdeen, UK
Asst. Prof. Luis ROCHA-LONA, National Polytechnic University, Mexico
Prof. Lukumon OYEDELE, University of The West of England, UK
Lecturer Mahdi BASTAN, Universty of Tehran
Asst. Prof. Marlene AMORIM, University of Aveiro, Portugal
Prof. Mehmet SİSMAN, Marmara University, Turkey
Prof. Mehmet Sukru TEKBAS, Türk-Alman University, Turkey
Prof. Melike BILDIRICI, Yıldız Technical University, Turkey
Prof. Metin COSKUN, Anadolu University, Turkey
Prof. Metin Kamil ERCAN, Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey
Prof. Muharrem AFSAR, Anadolu University, Turkey
Prof. N. Hulya TALU, Istanbul Gelisim University, Turkey
Asst. Prof. Nicola LYNCH, University of Derby, UK
Asst. Prof. İdris Akkuzu, Namuk Kemal University, Turkey
Prof. Orhan ISCAN, Istanbul Gelisim University, Turkey
Prof. Sevket Alper KOC, Kocaeli University, Turkey
Assoc. Prof. Sumohon MATILAL, University of York, UK
Asst. Prof. Ximing RUAN, University of The West of England, UK
Prof. Zahide AYYILDIZ ONARAN, Istanbul University, Turkey

Conference Scene/ Konferans Akışı

1st DAY: OCT 5, 2023 / 5 EKİM 2023

OPENING SPEECHES / AÇILIŞ KONUŞMALARI
09:30 – 10:15 (GMT+3)

Prof. Dr. Nimet Hülya TIRMANDIOĞLU TALU
Conference Chair
Düzenleme Komitesi Başkanı

Prof. Dr. Kenan AYDIN
Dean of Istanbul Gelisim University of FEASS
İstanbul Gelişim Üniversitesi İİSBF Dekanı

Prof. Dr. Bahri ŞAHİN
Rector of Istanbul Gelisim University
İstanbul Gelişim Üniversitesi Rektörü

Abdülkadir GAYRETLİ
Chairman of the Board of Trustees
Mütevelli Heyeti Başkanı

BREAK 10:15 – 10:30 (GMT+3)

KEYNOTE SPEECHES 10:30 – 12:00 (GMT+3)

SESSION CHAIR: Prof. Dr. Nimet Hülya
TIRMANDIOĞLU TALU

10:30- Prof. Dr. Mehmet ŞİŞMAN: Dünya Ekonomisinde Eşitsizlik

11:00-Tuğbay KUMOĞLU- Finans Sektörü, Ekonomi İçerisindeki Rolü ve Geleceği

11:30- Dr. Cebrayil VELİYEV- Türk Devletlerinin Ekonomik İşbirliği: Yeni Gerçekler, Gelecek Perspektifler

BREAK 12:00 – 13:00 (GMT+3)

1st SESSION 13:00 - 14:00 (GMT+3)
SESSION CHAIR: Ayşe Meriç YAZICI

Syeda Faiza UROOJ
CEO Succession a threat or good for stock performance

Luan VARDARI
**The Effects of Green Human Resource Management of
Environmental Performance in Turkey**

Huseynova Sara MUBARIZ & Gambarli Uzeyir AZER

**Analysis of Causality Relationship Between the
Selected Stock Market Indexes**

Ayşe Meriç YAZICI
**Sustainability and Innovation: Innovative Approaches
in Green Economy**

2nd SESSION 14:00 - 15:00 (GMT+3)
SESSION CHAIR: Mehmet BENTÜRK

Serkan DEMİREL
The Impact of Green Central Banking on Green Finance

**Erdinc Akyildirim & Ahmet Faruk Aysan &
Oguzhan Çepni & Özge Serbest**
**Sentiment Matters: News Media Effect on the
Cryptocurrency Market**

Osman TÜZÜN
**The Effect of Geopolitical and Financial Risks on the
Stock Market Turkish Case**

Mehmet BENTÜRK
**Risks of Household`s Stock Market Participation Rush
After the Monetary Policy Shifts in Turkey**

BREAK 15:00 – 16:15 (GMT+3)

3rd SESSION 16:15 – 17:15 (GMT+3)
SESSION CHAIR: Burcu Savaş ÇELİK

Altan ALDAN & Huzeyfe TORUN
**Determinants of the Probability of Using Job Search
Channels an Empirical Application for Turkey**

Özgür KAYMAZ
**The Additional Financial Burden of Sustainable
Aviation Fuels the Case of Turkish Airlines INC.**

Volkan SAVAŞ
**The Relationship Between Stock Performance and Buy-
Backs During the Pandemic Period**

Burcu SAVAŞ ÇELİK
**Relationship Between Stock Prices and Climate Policy
Uncertainty: NASDAQ Example**

4th SESSION 17:15 – 18:15 (GMT+3)
SESSION CHAIR: Başak ÖZARSLAN DOĞAN
Osman Can BARAKALI & Turan ÖNDEŞ
**Relationship Between Asset Turnover Rate and Interest
Rate in Firm an Application on Manufacturing Firm**

Emrah DOĞAN & Kerem ATİLA
**An Empirical Analysis of the Relationship Between
Bitcoin Energy Consumption and Carbon Emissions**

Harun NASIR & Merve KARAHALİL
**The World Energy Prices and Stock Market Indexes
under the Macroeconomic Constraints for a Small
Open Economy: Evidence from BIST Indexes**

Başak ÖZARSLAN DOĞAN
**Does Policy Interest Rate Have an Effect on Carbon
Emissions? An Evaluation on Turkiye**

2nd DAY OCT 6, 2023 / 6 EKİM 2023

KEYNOTE SPEECHES 10:30 - 11:30 (GMT+3)
SESSION CHAIR: Onur Özdemir

**10:30 - Prof. Dr. Alp Erinç YELDAN: Eşitsizlikler Yüz-
yılında İklim Krizi İle Mücadele**

**11:00 – Abdurrahman ÖZALP: Uluslararası Ticaretin
Geleceği**

1st SESSION 11:30 - 12.30 (GMT+3)

SESSION CHAIR: Iryna SKAVRONSKA

Iryna SKAVRONSKA

**Nexus Between The Creative Economy and New
Economics For Sustainable Development**

**Maya MOALLA & Doç. Dr. Erdal ALANCIOĞLU
Effect of Exchange Rate on Inflation: The Case of
BRICS-T Countries**

**Aygün ABDULOVA & Jabrayil VALİYEV & Ayten
HUSEYNLI**

**Innovative Directions of HRM in The Business
Environment of Azerbaijan**

Güven DELİCE & Barış AKSOY

**An Assessment of the Potential Effects of Central Bank
Digital Currency on Monetary Policies and Financial
Stability**

Seyit Ali MIÇOOĞULLARI

**Electronic Waste Recycling and Economic Growth
Konya Causality Analysis for Selected European
Countries**

2nd SESSION 12:30 - 14:00 (GMT+3)

SESSION CHAIR: Parvana Mahammad ISMAYILOVA

Javid SEYFULLALI

**Analysis of the tax policy impact on economic growth
in Azerbaijan**

Mehmet YÜCE

**The Importance of the Zengezur Corridor for Turkish
States**

Aslı KAYA

**A Rising Value What Health Tourism Brings to the
Economy**

**Nurkhodzha AKBULAEV & Fidan ISAZADE & Feride
MEMMEDOVA**

**Analyzing The Influence of Tax Revenue on Azerbaijan's
Economic Growth**

Tural KISHIZADA

**Accelerating Economic Diversification in Azerbaijan:
Identifying Potential Sectors and Policy Implications**

**Parvana Mahammad ISMAYILOVA & Ulkar Fizuli
ISFANDIYAROVA**

**The Role of Human Capital in Creating of the National
Innovation Ecosystem**

3rd SESSION 14:00 – 15:30 (GMT+3)

SESSION CHAIR: Reyhan ÖZEŞ ÖZGÜR

İlyas Kays İMAMOĞLU

**Foreign Direct Capital Investments, Economic Freedom
and Economic Growth**

Alaattin KIZILTAN & Vildan AYGÜN ALICI

He Impact of Exchange Rate Fluctuations on Exports

Mustafa KARTAL

**The Impact of Green Technology Innovation on
Economic Growth: The Example of BRICS-T Countries**

Dilek VEYSİKARANI

**Examining the Relationship Between the Environmental
Performance Index and Sustainable Development Goals
Index: Cluster Analysis and Discriminant Analysis**

Reyhan ÖZEŞ ÖZGÜR

**Sectoral Analysis of Methane Gas Emissions: A
Determination for Selected Countries**

4th SESSION 15:30 – 17:00 (GMT+3)

SESSION CHAIR: Mehmet SAYA

Okan AKARSU & Huzeyfe TORUN

**Determinants of Credit Demand and Employment: Firm
Level Evidence**

Şükran KAHVECİ

**Determinants of Competitiveness in Agri-Food
Products Trade: The Case of BRICS+Turkiye**

Süleyman DİKMEN

**The Role of Environmental Auditing in Improving
Environmental Governance**

Mehmet SAYA

**The Effects of the Development of Liquefied Natural
Gas Trade in the World on Global Maritime Trade**

Dilek VEYSİKARANİ & Nuran AKDAĞ

**Relationship Between Green Future and Well-Being Indices: Canonical Correlation
Analysis**

Google Meet Links:

Oct 5: <https://meet.google.com/pkq-mvzi-gtj>

Oct 6: <https://meet.google.com/jsf-bwvc-kau>

KONGREDEN KARELER







CONTENTS/iÇİNDEKİLER

BOARDS AND COMMITTEES / KURULLAR VE KOMİTELER	3
Conference Scene/ Konferans Akışı	4
Prof. Dr. Nimet Hülya TIRMANDIOĞLU TALU.....	5
Conference Chair	5
Prof. Dr. Kenan AYDIN	5
Prof. Dr. Bahri ŞAHİN	5
2nd DAY OCT 6, 2023 / 6 EKİM 2023	7
Syeda Faiza UROOJ	1
CEO Succession a threat or good for stock performance	1
Huseynova Sara MUBARIZ & Gambarli Uzeyir AZER.....	12
Analysis of Causality Relationship Between the Selected Stock Market Indexes	12
Ayşe Meriç YAZICI	14
Sustainability and Innovation: Innovative Approaches in Green Economy	14
Serkan DEMİREL.....	17
The Impact of Green Central Banking on Green Finance	17
Erdinc Akyildirim & Ahmet Faruk Aysan & Oguzhan Çepni & Özge Serbest.....	37
Sentiment Matters: News Media Effect on the Cryptocurrency Market	37
Osman TÜZÜN	39
The Effect of Geopolitical and Financial Risks on the Stock Market Turkish Case.....	39
Mehmet BENTÜRK.....	41
Risks of Household`s Stock Market Participation Rush After the Monetary Policy Shifts in Turkey.....	41
Altan ALDAN & Huzeyfe TORUN	45
Determinants of the Probability of Using Job Search Channels an Empirical Application for Turkey.....	45
Özgür KAYMAZ.....	48
The additional Financial Burden of Sustainable Aviation Fuels: The Case of Turkish Airlines Inc.	48
SÜRDÜRÜLEBİLİR HAVACILIK YAKITLARININ MEYDANA GETİREĞİ EK MALİ YÜK: THY A.O. ÖRNEĞİ	50
Volkan SAVAŞ	72
The Relationship Between Stock Performance and Buy-Backs During the Pandemic Period	72
Burcu SAVAŞ ÇELİK.....	76
Relationship Between Stock Prices and Climate Policy Uncertainty: NASDAQ Example	76

Emrah DOĞAN & Kerem ATİLA	79
An Empirical Analysis of the Relationship Between Bitcoin Energy Consumption and Carbon Emissions	79
Harun NASIR & Merve KARAHALİL.....	81
The World Energy Prices and Stock Market Indexes under the Macroeconomic Constraints for a Small Open Economy: Evidence from BIST Indexes	81
Başak ÖZARSLAN DOĞAN	84
Does Policy Interest Rate Have an Effect on Carbon Emissions? An Evaluation on Türkiye	84
Iryna SKAVRONSKA.....	86
Nexus Between The Creative Economy and New Economics For Sustainable Development	86
Maya MOALLA & Doç. Dr. Erdal ALANCIOĞLU	89
Effect of Exchange Rate on Inflation: The Case of BRICS-T Countries	89
Güven DELİCE & Barış AKSOY.....	91
An Assessment of the Potential Effects of Central Bank Digital Currency on Monetary Policies and Financial Stability	91
Seyit Ali MIÇOOĞULLARI.....	96
Electronic Waste Recycling and Economic Growth Konya Causality Analysis for Selected European Countries	96
Javid SEYFULLALI.....	99
Analysis of the tax policy impact on economic growth in Azerbaijan	99
Mehmet YÜCE.....	108
The Importance of the Zengezur Corridor for Turkish States	108
Mehmet YÜCE.....	111
Zengezur Koridorunun Türk Devletleri Açısından Önemi.....	111
Aslı KAYA	114
A Rising Value What Health Tourism Brings to the Economy	114
Tural KISHIZADA	117
Accelerating Economic Diversification in Azerbaijan: Identifying Potential Sectors and Policy Implications	117
Nurkhodzha AKBULAEV & Fidan ISAZADE & Feride MEMMEDOVA.....	124
Analyzing the Influence of Tax Revenue on Azerbaijan's Economic Growth.....	124
Parvana Mahammad ISMAYILOVA & Ulkar Fizuli ISFANDIYAROVA.....	140
The Role of Human Capital in Creating of the National Innovation Ecosystem	140
İlyas Kays İMAMOĞLU	146
Foreign Direct Capital Investments, Economic Freedom and Economic Growth	146

Alaattin KIZILTAN & Vildan AYGÜN ALICI.....	149
The Impact of Exchange Rate Fluctuations on Exports	149
Dilek VEYSİKARANI	153
Examining the Relationship Between the Environmental Performance Index and Sustainable Development Goals Index: Cluster Analysis and Discriminant Analysis	153
Reyhan ÖZEŞ ÖZGÜR	154
Sectoral Analysis of Methane Gas Emissions: A Determination for Selected Countries	154
Okan AKARSU & Huzeyfe TORUN	157
Determinants of Credit Demand and Employment: Firm Level Evidence	157
Şükran KAHVECİ.....	160
Determinants of Competitiveness in Agri-Food Products Trade: The Case of BRICS+Turkiye.....	160
Süleyman DİKMEN	163
The Role of Environmental Auditing in Improving Environmental Governance	163
Mehmet SAYA.....	174
The Effects of the Development of Liquefied Natural Gas Trade in the World on Global Maritime Trade.....	174
Dilek VEYSİKARANI & Nuran AKDAĞ.....	177
Relationship Between Green Future and Well-Being Indices: Canonical Correlation Analysis	177
Osman Can Barakalı & Turan Öndeş	180
Relationship Between Asset Turnover Rate and Interest Rate in Firm: An Application on Manufacturing Firm	180

Syeda Faiza UROOJ

CEO Succession a threat or good for stock performance

Dr Syeda Faiza Urooj

FUUAST, Islamabad, Pakistan

urooj53@yahoo.com

ORCID No: 0000-0001-6830-4172

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. CEO succession is one of the most vital processes of corporate control as it determines the extent of firm's adaptability to the ever-changing requirements of the corporate environment. CEOs are the backbone of every corporation, and they are primarily responsible for increasing profits and stock prices. The purpose of the study is to determine the influence of CEO succession on stock market performance.

RESEARCH QUESTIONS.

H1: CEO succession has a positive impact over the future stock returns.

This means that extremely positive values of β_2 will explain how CEO succession affects stock returns in a positive way and vice versa.

ORIGINALITY/VALUE. In order to ascertain futuristic organization, its means for transformation, visionary leadership competent to place inertia, with a passion to benefit from the present resources- ability and

integrate into value added workforce for the development of an organization, succession planning plays a key role. The NYSE Listed Company Manual has referred to CEO succession planning as one of seven primary tasks of the board of directors (Paese, 2008). Blue Ribbon Commission in his report on CEO succession (1998) identified five principles of Succession planning, one being "The goal of CEO succession is bringing in the right leader at the right time". These ostensibly high-potential people are carefully chosen and then taught to take on future leadership challenges by honing their skills and abilities.

The One of the most significant choices and obligations of a board of directors is succession planning for the Chief Executive Officer (CEO) (Olson and Halloran, 1997). This might be because the CEO is responsible for establishing a company's strategy, design, performance, and business culture are all factors to consider, all of which are predictors of the company's future success (Rhim et al, 2006). In addition, the new CEO act as a means of overcoming the organization's decline in performance (Farrell and Whidbee 2002). Firms' performance has also been

proven to improve following the resignation of an existing CEO and the employment of an external CEO (Ojeka et'al, 2017).

LITERATURE REVIEW. CEO succession is one of the most vital processes of corporate control as it determines the extent of firm's adaptability to the ever-changing requirements of the corporate environment. This significance of CEO succession in firm's performance has made it a topic of intense interest for researchers driving them to analyze its impact with respect to various factors. Leitch and Sherif (2017) looked at the association among Twitter sentiment on CEO succession announcements and stock returns. Their findings demonstrated a negative correlation between Twitter sentiment and stock performance and CEO succession declarations in real time. An analysis of Nigerian Stock Market, Ojeka et'al (2017), implying Return on Asset, Return on Equity, Return on Capital Employed and Tobin's Q as a measure of firm performance, found that companies that experienced forced CEO turnovers experienced decreased performance following CEO succession. The impact of CEO succession has been assessed by considering a variety of factors associated to CEO turnover. Lausten (2002) investigated the link between CEO succession and corporate performance in Danish companies. He investigated if CEO turnover has contrary effects on company's performance. He observed that the potential of CEO turnover drives the CEO to act in the best benefits of the shareholders, enhancing the relationship between CEO turnover and firm performance, using a number of corporate achievement and governance metrics. Change in the CEO position might be expected or unexpected. The stock market does not react unusually to the CEO transition because the stock market is already aware of the expected shift. Firms with a planned CEO transition show no decline in performance prior to the CEO's departure, but show a slight improvement afterward (Denis and Denis, 1995). An unexpected CEO move, on the other hand, has a favorable impact on the stock market (Rhim et al, 2006). Ordinarily, CEOs do not resign freely. Due to the company's poor efficiency and inability to handle the issue, they are compelled to quit. According to Ojeka et'al (2017), firms with a CEO who willingly resigned and was replaced by an outsider performed better, which they viewed as a favourable sign for the firm's growth. Denis and Denis (1995) offered proof of a firm's significantly bad performance previous to an unexpected resignation of the CEO coincided with a significant improvement in the firm's performance. following the resignation. The stock market's reaction to a CEO change is determined by the efficiency of the new CEO. Any news that arrives in the market promptly has an influence on efficient stock markets, and share

values react accordingly. When a CEO transition occurs unexpectedly, stock markets react more favorably than when a change is expected (Rhim et al, 2006). Newer CEOs might be appointed from the outside or from inside the company. According to Ojeka et al. (2017), insider successors had a considerable negative impact on the performance of companies listed on the Nigerian Stock Exchange. When a CEO is appointed from outside the company due to poor performance or the possibility of bankruptcy, the market reacts more positively (Davidson et al, 2002). The Denis & Denis case shows that hiring a CEO from outside the company improves a company's financial success (1995). A study conducted by Rose (2018) it has been reported that Danish stock market rewarded externally appointed candidates in terms of good firm performance whereas the Swedish stock market reacted negatively in the case of internal CEOs. It is argued that national legal and institutional differences put different constraints on the power of CEOs which resulted in varied results. Davidson, Worrel, and Dutia investigated the impact of CEO successions on shareholders wealth in major firms approaching bankruptcy (1993). According to the data, succession announcements, both before and after bankruptcy declarations, resulted in positive abnormal 4 4 returns. In the case of a post-bankruptcy succession, the market reacted far more positively to a CEO from outside the company. The market reacts more favorably to news of a certain type of succession called as "relay succession process," as per Shen and Cannella (2003). The process of discovering and preparing the next successor is known as relay succession. The stock market reacted favorably to the start and conclusion of the operation, according to the findings. It, on the other hand, reacts badly if the heir leaves the company during the process. There has also been a very positive response to the selection of an outside CEO. Murphy and Zimmerman (1992) looked at the behavior of many financial factors in the context of CEO turnover at the same time. Little evidence for earnings management, i.e., outgoing CEOs exerting control over business performance and endogenous CEO turnover revealed that executives have choice over accounting and investment factors before leaving the firm, in order to boost their earnings-based compensation. However, the company's overall poor performance may be justified by reduced R&D, capital spending, and advertising growth rates prior to departures. Firms which are generally expected to increase their performance after CEO succession sometimes fail to achieve this goal due to the retiring CEO's "succession-securing behavior" if he remains chairman in era of new CEO. Every retiring CEO wants to have a positive impression on outsiders and stakeholders and thus he induces new CEO to continue the previous decisions and policies even if new CEO consider them

bad ex ante or ex post based on his own information (Brickley, Linck and Coles, 1999) Sarfraz (2021) conducted the study to analyze effectiveness of hierarchical CEO succession and hierarchical CEO succession intensity on SOEs & Non-SOEs performance during period 2012- 2016 for Shanghai and Shenzhen Stock Markets. Their results revealed that middle-level hierarchical CEO succession raises the SOEs performance. Earnings management as an effective tool for CEOs was also analyzed as a moderator by deducing that hierarchical CEO succession reduces cash holdings despite firms involving earning management activity which is ultimately beneficial for firms' growth. In Pakistan, most businesses are run by families. That is the highest amount of shares that a single household can own. The same family produces CEOs or other senior executives. This opens the door to manipulating a company's exact performance, as well as prejudice in decision making and exploitation of shareholders. Perez-Gonzalez (2003) finds that when an unrelated CEO takes charge, stock prices respond in a positive manner. Family CEO Succession is a type of nepotism that causes a company's operations and financial performance (as measured by stock prices) to suffer. In the event of bad performance, CEOs from the governing family members are less inclined to resign or be removed from office by the panel of directors. When a family CEO leaves a company, it sends a favorable signal to the market, and stock prices rise as a result. However, only when the CEO is replaced by a non-family replacement does this pattern of stock prices emerge (Hillier and McColgan, 2005).

METHODOLOGY. In Pakistan, there is no structured platform that maintains track of all business changes, including changes in company CEOs. In order to get any information regarding corporate structure or performance of the firm, the only source we rely upon is the annual financial reports published by the companies. Due to this constraint, we were only able to collect data from a small number of people. those Pakistani companies who are listed on Pakistan stock exchange and whose CEOs are changed during the period 2005 to 2020. We looked at monthly stock prices a year before and a year after the CEO took office transition to investigate the influence of CEO succession on the firm's stock prices. The official website of the Pakistan Stock Exchange provided these stock values. The formula below is used to compute and compound monthly logarithmic returns.

$$R_t = 100 * \ln (P_t / P_{t-1})$$

Where: R_t = Continuously compounded rate of return

\ln = Natural Log P_t = Share Price at the end of Month t

P_{t-1} = Share Price at the end of Month $t-1$

This study analyses the effect of a new CEO on stock performance in two ways. First regression model has been applied to check whether CEO change significantly impact financial performance of the firm and then event window method has been used to find out the impact of CEO change in each month prior to and following CEO change on company's stock returns. Regression Analysis In order to run the regression to test the relationship between CEO succession and stock returns, two Dummy variables have been formulated as D1t and D2t.

D1t - Assumes the value of 1 prior to change of CEO and a value of "zero" after CEO change.

D2t - Assumes the value of 1 after the change of CEO and a value of "zero" before CEO change. We've included a CEO transition if he or she takes over at any time during the month following the change of CEO. Since there are multiple factors contributing to the stock returns, lagged returns have also been added to regression equation as a control variable along with both the dummies. The regression equation so devised is as follows:

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_3 R_{t-1} + \epsilon_t$$

Where: R_t = Monthly stock return

D_{it} = Dummy variable for days before and after CEO succession

β_i = Coefficients for the days before and after CEO succession

R_{t-1} = Lagged returns

ϵ_t = Error term

Event Window Analysis To have a detailed monthly analysis of situation prior to and after CEO change and stock returns, event window of (+12, -12) has been created i-e 12 months prior to CEO change and 12 months following CEO change. Average Abnormal Returns (AAR) i-e returns in excess of market returns has been calculated by subtracting monthly market returns from the monthly stock returns. And Cumulative Average Abnormal Returns (CAAR) is sum of all monthly abnormal returns of individual stock minus sum of monthly market returns calculated from the value of index. T-values for both AAR and CAAR are calculated by using formula: Where: X_n is the value of AAR or mean value of the sample, μ is the population mean which is assumed to be zero as in long run net mean turns out to be zero. S_n is the standard deviation of AAR and n is the number of observations.

FINDINGS. Empirical Analysis

Descriptive Statistics

Table I shows descriptive information about stock performance before and after CEO succession occurrences from 2005 to 2020. Although the mean returns for the period following CEO

succession are larger (-2.19) than those for the period before CEO succession (0.57), the negative sign indicates that investors experience negative returns after the CEO turnover. We hypothesized that there is a negative association between CEO succession and stock returns, and this is the same relationship. It's also been shown that the size of investor losses following CEO succession is bigger than before CEO succession, implying that investors respond significantly to CEO change, but in a negative way.

Table I

Descriptive Statistics for Stock Returns around CEO Succession

	Before Succession	After Succession
Mean	0.57	-2.19
Median	0.26	0
Std Dev	11.93	16.7
Minimum	-41.27	-85.6
Maximum	44.67	43.24

The standard deviation for mean returns before CEO succession (11.93) is lower than the standard deviation after succession (16.70), indicating that after succession returns are more volatile than before succession returns. This implies that as far as there is no change in CEO is announced, all the investors are in favorable position but soon after the CEO change, investors react in diversified manner and get diversified returns.

Regression Analysis

Simple linear regression with dummy variable were applied to reveal the effect of a new CEO on stock performance during period 2005-2020 shows the results as reported in Table II

Table II

Regression Analysis for Stock Returns around CEO Succession

	β	t -Value
Intercept	-2.3309	-3.3787*
D1	2.4843	2.4540*
D2	0.0293	1.5223
Rt-1	0.0340	0.8617
R²	0.0084	
F-Value	3.7079	

*Significant at 95% level of Confidence

β_0 is coefficient for period before CEO succession β_1 is coefficient for period after CEO succession

The coefficient for the period prior to the CEO succession is positive but small ($\beta_0 = 3.72$, t-value = 1.13), showing that there is no link among stock returns and the period prior to the CEO succession. In the period leading up to CEO transition, stock returns do not increase or suffer. The statistically significant coefficient for the time after CEO succession ($\beta_1 = -7.73$, t-value = -1.63), on the other hand, suggests that investors will lose during this time period. These are the same results that descriptive statistics revealed. As a result of our findings, we are inclined to reject our null hypothesis, which claims that stock returns remain constant before to and after a CEO transition.

This study's R^2 is too low, at 0.0483, but that could be because we only looked just one parameter to analyze the returns during CEO succession, neglecting all other aspects that could influence stock returns in this circumstance. However, a variety of factors may have an impact on stock gains in some manner.

Our findings contrast from those of previous study (Denis and Denis, 1995; Rhim et al, 2006; Davidson, Worrel, and Dutia (1993)), which showed a positive and favorable stock market reaction to CEO succession. Pakistanis are notoriously risk cautious, and any change in the status quo is considered dangerous. One of the causes for low stock returns in Pakistan after a CEO transition might be the high level of uncertainty regarding a company's future success.

Event Window Analysis

Table III shows the value of AAR and CAAR obtained in twelve months succeeding and twelve months preceding CEO change events between 2005 and 2020.

Table III

AAR and CAAR Values for CEO Succession Event Window

Months	AAR	t value	CAAR	t value
-12				
	0.3487	0.9252	0.3184	0.1472
-11	-0.4228	-1.1216	-0.1043	-0.0482
-10	-1.8831	-4.9960*	-1.9875	-0.9190
-9	-2.3320	-6.1869*	-4.3195	-1.9973**
-8	-1.2665	-3.3600*	-5.5860	-2.5829*
-7	0.3474	0.9216	-5.2386	-2.4222*
-6	-3.0004	-7.9601*	-8.2390	-3.8096*
-5	-0.7888	-2.0928*	-9.0279	-4.1743*
-4	-1.7759	-4.7115*	-10.8038	-4.9955*
-3	-0.8163	-2.1657*	-11.6201	-5.3729*
-2	-2.7922	-7.4076*	-14.4122	-6.6640*
-1	-3.9050	-10.3599*	-18.3172	-8.4696*
0	0.2467	0.6544	-18.0706	-8.3555*
1	-1.3639	-3.6185*	-19.4345	-8.9862*
2	0.5390	1.4300	-18.8955	-8.7370*
3	-1.3759	-3.6503*	-20.2714	-9.3732*
4	-1.3711	-3.6374*	-21.6425	-10.0071*
5	-1.5315	-4.0630*	-23.1739	-10.7152*
6	-1.6976	-4.5037*	-24.8715	-11.5002*
7	2.1840	5.7942*	-22.6875	-10.4903*
8	-3.4840	-9.2429*	-26.1714	-12.1012*
9	-4.8210	-12.7901*	-30.9924	-14.3304*
10	0.2366	0.6277	-30.7558	-14.2210*
11	-5.7706	-15.3094*	-36.5264	-16.8892*
12	1.4598	3.8729*	-35.0666	-16.2142*

*significant at 95% level of Confidence

**significant at 90% level of confidence

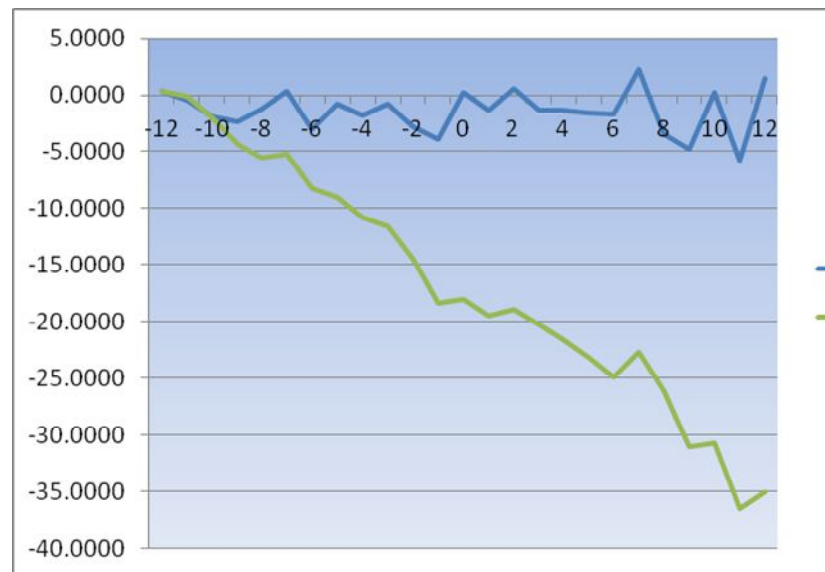
Event window shows that no significant pattern of average abnormal returns (AAR) has been observed on the day of CEO change. However for CAAR values, significantly negative returns have occurred. It is also observed that for almost ten months prior to day of CEO change, investors were having negative returns which is shown by significantly negative values of AAR in these

months except for month seven prior to CEO change when positive but insignificant return are observed. This trend of significant negative returns continued even in the month right after the CEO change however in second month returns turned to be positive insignificant

though. From third month onwards, significantly negative returns continued to occur till twelfth month except for tenth month where returns are found insignificantly positive. Same situation is depicted in figure I.

Figure: I

Comparative of AAR and CAAR values



It is observed that in seventh and twelfth month after CEO succession returns or AAR turned positive. Significantly negative cumulative average abnormal returns (CAAR) started from the ninth month prior CEO change and continued till twelfth month after CEO change without any exception. Thus investor are not better off after the CEO succession even after a year and their cumulatively they face same situation as before CEO succession.

Our results for regression found significant negative link between CEO change and stock returns after this event. However stock returns before CEO change event were positively related to the CEO succession but this was found as an insignificant relationship. Event window analysis has shown significantly negative returns after as well before CEO change event. Results of Event window seconds the negative relation ship between stock returns and CEO change event found by regression analysis but the more detailed view of monthly stock returns before CEO change event has found significantly negative returns to the investors even before the CEO change event. Pakistan has mostly

family owned businesses where the succeeding CEO replaces some member of his own family thus no change in firm's performance can be expected from this CEO succession. The firms performing poor before CEO change remains in same state even after CEO change and so returns remain negative in this case.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Discussion

Although studies have shown that changing CEOs is beneficial to a company's future success (Farrell and Whidbee, 2002; Rhim et al, 2006), this is not likely to be true in Pakistan. In Pakistan, there is more uncertainty about the firm's future success. As a result of this uncertainty, after a CEO transition, negative returns occur. Another factor might be investors' perception that any company replacing its CEO is in a downturn, and so hiring a new CEO is a hazardous option

to improve the company's performance. As a result of the unsafe position, investors are lowering their demand for the company's stock.

Pakistan's stock exchange is ineffective, in the sense that its stock prices do not adapt in response to market news (Hasan, 2007). This might also explain why stock returns did not improve much prior to the CEO changeover. Investors are unsure whether or not it will be done until the CEO is moved. Even after the CEO changeover has occurred, there is still a lot of uncertainty. Another point of view is that no one can foresee future prices in an efficient market. However, due to the inefficiency of the Pakistani stock market, this pattern in stock markets following CEO transitions may assist investors to estimate future prices in the event of a CEO change.

The majority of companies in Pakistan are run by families. According to the literature, when a new CEO comes from outside the controlling family, the market reacts positively, however when the CEO comes from the same family, the market reacts negatively (Davidson et al, 2002; Denis and Denis, 1995). Individual investors feel uneasy and fear of being abused when a new CEO from the same controlling family is appointed. As a result, they choose to sell rather than make fresh investments.

Another point raised in the literature is that an unexpected change in CEO results in a favourable stock market reaction (Denis and Denis, 1995; Rhim et al, 2006). In light of this theory, we may be able to defend our poor stock returns following CEO succession as a reaction to the impending CEO transition.

Conclusion

Another issue brought up in the literature is that an unexpected change in CEO leads to a positive reaction in market (Denis and Denis, 1995; Rhim et al, 2006). Given this idea, we might be able to justify our poor stock performance following CEO succession as a reaction to the approaching CEO change.

The study has revealed an essential element of CEO turnover in Pakistan, namely that CEO change has an influence on stock returns. To ascertain the specific scenario of the amount and manner of a CEO change on stock returns in Pakistan, a comprehensive analysis encompassing all variables is required. If we increase our event window, we might be able to overcome the negative return issue. If stock returns are maintained beyond the first 12 months of succession, positive gains as a result of a CEO transfer can be found, or if daily returns are used to get a sense of how quickly investors react to a CEO change event. Similarly, prior to a CEO transition, there may be a distinct pattern in returns

JEL Classification: E44,
G30, G10, L20

Keywords: CEO change, Stock returns, Regression, Event window

Huseynova Sara MUBARIZ & Gambarli Uzeyir AZER

Analysis of Causality Relationship Between the Selected Stock Market Indexes

ABSTRACT

Huseynova Sara Mubariz

Gambarli Uzeyir Azer

Baku State University

Azerbaijan

Email:

sarahuseynova@gmail.com

ugambarli@gmail.com

ORCID No:

<https://orcid.org/0000-0002-0516-9468>

<https://orcid.org/0009-0004-5662-3060>

RESEARCH PROBLEM. In modern times, the analysis of trade relations plays a major role in the development of economic relations between countries. One of the main priority directions of foreign economic strategy is modern actively participating in world savings processes, developing in global geoeconomic space it consists of reacting appropriately to new tendencies.

RESEARCH QUESTIONS. What practical techniques can international trade use to better improve the economy between the countries?

ORIGINALITY/VALUE. The ultimate goal of research analysis of causality relationship between the selected stock market indexes. Econometrical methods of information processing were applied in relation to the empirical analysis and all necessary econometric testing procedures were correctly used to build causality analyses. All technology procedures were carried out in application packages EViews 8 program.

LITERATURE REVIEW. Recent publications of foreign literatures show that the process of increasing the export and import potential was also investigated by some authors with the influence of the relationship between the stock market indexes. Stock market indexes are aimed at meeting the demand of the economy directly in the world market, they also have a great impact on economic development.

METHODOLOGY. In the study, a multifactor regression model of selected stock market indexes was built. Based on 25-year statistical indicators of economic growth parameters, an econometric study of dependence was conducted in the period 1998-2023. Adequacy of the model was determined using the F-Fisher test, Student's t test, and the stability of the parameters of the regression model was checked using the CUSUM test and the CUSUM of Squares test. Heteroscedasticity of the residuals of the model was checked by White's test, and stationarity of the time series was

checked by the Dickey-Fuller test. Here are the causal relationships between the selected market indexes in the world. Causal relationships between the selected market indexes was checked by Granger test.

FINDINGS: Econometrically substantiated recommendations have been developed to allow for dynamic analyzes for effective of export-import operations

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results obtained show that not only for reduction within states, but also for each country, in order to ensure the effectiveness of foreign trade regulation and short-medium and long-term forecasting of its foreign economic activity and participation in regional and integration processes.

Key words: stock market indexes, multiply, analyses, regression, causality

JEL Classification:

C01,F15

Ayşe Meriç YAZICI

Sustainability and Innovation: Innovative Approaches in Green Economy

ABSTRACT

Assist. Prof. Dr. Ayşe Meriç Yazıcı

*Istanbul Gelisim
University, Istanbul,
Turkiye*

*E-mail:
ayazici@gelisim.edu.tr*

*ORCID No: 0000-
0001-6769- 2599*

RESEARCH PROBLEM. The problem of this research focuses on the intersection of sustainability and innovation, seeking to understand how new and creative solutions can be utilized to support sustainable practices and economic growth in the context of green economy.

RESEARCH QUESTION. How can innovative approaches contribute to the advancement of sustainability within green economy, and what are the key drivers, challenges, and potential outcomes of integrating sustainability and innovation in this context?

RESEARCH QUESTIONS. What are the key drivers and barriers to innovation in the green economy, and how can these barriers be overcome to promote sustainable practices? What role does government policy play in fostering innovation within the green economy, and how can policymakers incentivize sustainable innovation more effectively? How can businesses effectively measure the environmental and social impact of their innovative practices, and what tools and frameworks are available for assessing sustainability performance? How can the concept of circular economy principles and practices be integrated into innovation strategies to reduce waste and promote sustainability? What is the relationship between sustainable innovation and economic growth, and how can organizations balance profitability with environmental and social responsibility? How can collaborations and partnerships between businesses, research institutions, and government bodies be leveraged to drive sustainable innovation more effectively? What are the implications of global supply chain dynamics on sustainable innovation, and how can organizations ensure transparency and ethical sourcing in their value chains? How can innovation in renewable energy technologies and energy efficiency contribute to a more sustainable energy landscape, and what policy frameworks are needed to accelerate this transition?

ORIGINALITY/VALUE. This study explores the dynamic intersection of sustainability and innovation within the context of green economy, offering a novel perspective on the evolving landscape of environmental consciousness and economic progress. While numerous studies have delved into sustainability or innovation individually, our research uniquely endeavors to bridge these two

critical domains, shedding light on their synergistic potential and transformative impact on the future of our planet. In conclusion, our paper's originality lies in its synthesis of diverse disciplines and exploration of emerging trends, while its value extends to guiding strategic decisions, highlighting sustainability's importance, and inspiring future research.

INTRODUCTION. The concept of a green economy, characterized by sustainable and environmentally sound practices, has received considerable attention in recent years. As the world grapples with pressing environmental challenges such as climate change, resource depletion, and pollution, innovative approaches in the green economy have emerged as critical ways to address these issues. This literature review examines important scientific contributions that shed light on innovative strategies and practices in the green economy. Technological innovation plays a crucial role in achieving sustainability goals in the green economy. Disruptive technologies are of great importance in driving sustainability transitions. Innovations such as renewable energy technologies, energy-efficient appliances, and smart grid systems are needed to reduce greenhouse gas emissions and minimize environmental footprints. Government policies and regulations play a vital role in shaping the direction of the green economy. Innovations in policy approaches can create incentives for sustainable practices. Innovation in the green economy often thrives in interdisciplinary and collaborative environments. It advocates the integration of diverse stakeholders, including scientists, policymakers, businesses, and civil society, to develop innovative solutions to complex sustainability challenges. Such collaborative approaches enable cross-fertilization of ideas and facilitate the development of holistic solutions. Innovative approaches within the green economy are indispensable for achieving sustainability goals and reducing environmental degradation. This literature review has highlighted key dimensions of innovation, including technological developments, business models, policy innovations, collaborative efforts, and challenges that need attention. As the world continues to grapple with environmental challenges, the role of innovation in the green economy remains a crucial element shaping the path to a more sustainable future.

METHODOLOGY. The theoretical methodology for the paper entitled "Sustainability and Innovation: Innovative Approaches in the Green Economy" aims to provide a comprehensive framework for understanding and analyzing the innovative strategies and approaches that contribute to sustainability within the green economy. This methodology outlines the steps and procedures for conducting a theoretical analysis of the topic. The study will leverage existing literature, theoretical frameworks, and case studies to gain insights into innovative practices and their impact on sustainability in a green economy.

FINDINGS. One of the key findings in the study is the growing integration of circular economy principles in various industries. Businesses are adopting innovative approaches such as product life extension, recycling, and remanufacturing to reduce waste and resource consumption. The research highlights the pivotal role of technological advancements in driving sustainability within the green economy. Innovations in renewable energy technologies, energy storage solutions, and smart grid systems are revolutionizing the energy sector. Additionally, the rapid development of electric vehicles and the deployment of IoT (Internet of Things) in agriculture are contributing to reduced carbon emissions and enhanced resource efficiency. The study underscores the significance of eco-friendly materials and design approaches in various sectors. Industries are increasingly focusing on sustainable sourcing of materials, eco-labeling, and green product design. Findings indicate a growing trend of collaborative initiatives among governments, businesses, and non-governmental organizations (NGOs) to foster sustainability in the green economy.

RESULTS AND CONCLUSIONS. This study shows that sustainability and innovation are two key elements that are critical for success in the green economy. While sustainability includes goals such as the efficient use of natural resources, reducing environmental impacts, and increasing social welfare, innovation provides the means to achieve these goals. The relationship between sustainability and innovation in the green economy is embodied in areas such as the development of green technologies, the design of green production processes, and the marketing of green products. Innovation makes it possible to find new solutions and make existing processes more efficient to realize sustainability goals. Therefore, governments, businesses, and societies should co-operate and create incentive policies to promote sustainability-compatible innovation. In conclusion, sustainability and innovation in the green economy is a combination that is critical for building a more sustainable and environmentally friendly world of the future. Bringing these two concepts together will help us utilize resources more efficiently, reduce environmental impacts and increase social welfare. Future research and implementation efforts should further strengthen efforts to develop and implement policies that promote sustainability and support innovation. In this way, we can realize a sustainable future in a green economy closer to home.

JEL

Classification:
O30, O38, Q01,
Q56, Q58

Keywords: Sustainability, Innovation, Green Economy,
Environmental Sustainability, Ecological Innovation.

Serkan DEMİREL

The Impact of Green Central Banking on Green Finance

ABSTRACT

Serkan Demirel

*Istanbul Gelisim University,
Turkiye*

E-mail:

sdemirel@gelisim.edu.tr,

ORCID No:

<https://orcid.org/0000-0002-7285-1504>

RESEARCH PROBLEM. The responsibility for financial and macroeconomic stability clearly lies with central banks. At the same time, central banks today have an important advantage in mitigating the adverse effects of climate change on the financial system. Therefore, central banks should address climate-related and other environmental risks at a systemic level. Moreover, through their regulatory oversight of money, credit and the financial system, central banks are in a strong position to support the development of green finance models and ensure that environmental and carbon risk is appropriately priced by financial institutions.

RESEARCH QUESTIONS. *H1: Green central banks have a positive impact on the development of green finance.*

ORIGINALITY/VALUE. The research is an original study in its field.

LITERATURE REVIEW. Recent literature has been reviewed in the research.

METHODOLOGY. In the study, domestic and foreign literature was reviewed and analyzed accordingly.

FINDINGS. As a result of the domestic and foreign literature review, it is possible to say that green central banks have a positive impact on the development of green finance.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results of the studies on the subject in the literature overlap with this study. Some of these studies are as follows. Breitenfellner et al. (2019) examined the contribution of Central Banks to Green Finance in their study. In the study, it is stated that central banks can and should contribute to making the economy and financial system more sustainable and to the spread of green finance. Gunningham (2020) examined central banks, financial regulators and climate finance in his study. The main contribution of the study is to show how Central Banks and Financial Regulators can best accelerate the low-carbon financial transition. Dietsch et al. (2022) examined green central banking in detail in their study.

The possible outcomes of green central banking on the impact of green finance discussed in the study can be expressed as supporting green finance, risk assessment, developing regulatory standards related to green finance, providing awareness and educational opportunities related to green finance.

JEL Classification:

E58,P33

Keywords: Central Banks, Green Finance, Green Transformation

Giriş

Günümüzde, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği gibi küresel meseleler, finans sektörünün önemli bir odak noktası haline gelmiştir. Bu bağlamda, Yeşil Merkez Bankacılığı ve Yeşil Finans, finansal kurumlar ve merkez bankaları tarafından giderek daha fazla ilgi gören ve benimsenen bir yaklaşım haline gelmiştir. Bu yaklaşım, finansal sistemi çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine daha fazla uyumlu hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Yeşil merkez bankacılığı, merkez bankalarının görevlerine ek olarak çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Merkez bankaları, geleneksel olarak enflasyon kontrolü, finansal istikrar ve para politikası gibi ekonomik hedeflere odaklanmışlardır. Ancak, iklim değişikliği ve çevresel sorunlar giderek daha fazla ekonomik tehdit oluşturur hale gelmiştir. Bu nedenle, merkez bankaları çevresel faktörleri ekonomik politika kararlarına dahil etmeye başlamışlardır.

Yeşil finans, finansal ürünlerin ve hizmetlerin çevresel sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olmasını ve yeşil yatırımları teşvik etmeyi amaçlar. Yeşil tahviller, sürdürülebilirlik endeksleri ve yeşil krediler gibi finansal araçlar, Yeşil Finans'ın temel bileşenleridir. Bu araçlar, çevresel projeleri finanse etmek ve yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmak için kullanılır.

Yeşil merkez bankacılığı ve yeşil finans, finans sektörünün çevresel sürdürülebilirlikle daha yakından ilişkilendirilmesini ve çevresel risklerin daha iyi anlaşılmasını hedefler. Aynı zamanda, yeşil yatırımları teşvik ederek ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi destekleyerek çevreye daha duyarlı bir finans sistemi oluşturmayı amaçlar.

Bu çalışma, yeşil merkez bankacılığı ve yeşil finans kavramlarına genel bir bakış sunmaktadır. Çalışmada Merkez bankalarının iklim kaynaklı risklere karşı hangi enstrümanları kullanarak nasıl tepki verebileceği ve merkez bankalarının yeşil dönüşümü gerçekleştirme potansiyelinin ele alınması, literatüre katkısı açısından önemlidir.

Yeşil Finans

Yeşil finans, çevre dostu projeleri finanse etmek için kullanılan bir finansman türüdür. Bu tür finansman, iklim değişikliği ile mücadele etmek, çevreyi korumak ve sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla kullanılan yatırımları finanse etmek için kullanılır (Yiğit ve Canöz, 2021). Yeşil finansman kapsamında, yenilenebilir enerji projeleri, enerji verimliliği projeleri, çevre dostu ulaşım projeleri, su yönetimi projeleri, atık yönetimi projeleri ve daha pek çok çevresel projeye yatırım yapılabilir. Yeşil finansman, finansal kurumlar, yatırımcılar ve hükümetler tarafından kullanılabilir. Bu tür finansman, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için çok önemlidir. Ayrıca, yeşil finansmanın, çevre dostu projelere yatırım yaparak finansal getiri elde etmek isteyen yatırımcılar için de bir fırsat olduğunu belirtmek gerekir (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022).

Yeşil finans, yeşil büyümeyi gerçekleştirmek için temel bir faaliyettir. Yeşil çevre yönetimi, firmaların toplum için bir şeyler yapmaya çalışması gereken bir kurumsal sosyal sorumluluk faaliyeti olarak görülmektedir. Bu açıdan yeşil finansman bankalar, yatırım fonu şirketleri, hisse senedi şirketleri vb. gibi finans firmalarının kurumsal sosyal sorumluluk faaliyeti olarak kabul edilmektedir (Koo, 2010). Yeşil finansman, ekonomik büyümeyi, çevresel iyileştirmeyi ve finans sektörünün gelişimini eş zamanlı olarak takip eder ve piyasanın otonom mekanizmasında yeşil ekonomik faaliyetlere yeterli fon sağlanamayacağı tahmin edildiğinden, kamu kurumlarının piyasa sürecine müdahalesi yoluyla yeterli fonun hedefe akmasını teşvik eden bir tür hedefli finansmandır: Ayrıca, yeşil ekonomik faaliyet desteğine çok elverişli olduğu ve yeşil olmayan ekonomik faaliyetlerin kısıtlamalarını ayırt ettiği için tipik hedefli finansman olarak adlandırılmaktadır (Noh, 2010).

Yeşil finansmana katkıda bulunan üç temel kaynak bulunmaktadır. Bunlar; Yurtiçi kamu maliyesi, özel sektör finansmanı ve uluslararası kamu maliyesi şeklinde sıralanabilir (Dural, 2020). Yurtiçi kamu maliyesi, doğrudan finansmanı; uluslararası kamu maliyesi, uluslararası kuruluşlar ve çok taraflı kalkınma bankalarını ve özel sektör finansmanı hem yurtiçi hem de yurtdışı fon kaynaklarını ifade etmektedir (Yılmaz, 2019).

Dünya genelinde uygulamada olan yeşil finansman ürünleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Dünya genelinde uygulamada olan yeşil finansman ürünleri

Yeşil finans	Ürün ve hizmetler
Bireysel bankacılık	Yeşil ipotekli krediler
	Yeşil oto kredileri
	Yeşil kredi kartları
	Yeşil mevduatlar
Kurumsal /Yatırım Bankacılığı	Yeşil proje finansmanı
	Yeşil menkul kıymetleştirme
	Yeşil tahvil
	Yeşil risk sermayesi
	Karbon finansmanı ve emisyon ticareti
Varlık yönetimi	Yeşil kamu fonu
	Yeşil yatırım fonu
	Karbon fonu
	Felaket tahvil fonları
Sigorta	Yeşil araç sigortası
	Yeşil bina ve ev sigortası
	Karbon sigortası

Kaynak: (Gizep, 2019).

Kurumsal finans türlerinden yeşil tahvil ilk olarak 2013 yılında ABD’de enerji verimliliği ve içme suyu sağlama ve dağıtım gibi hizmetlerin finansmanı için 100 milyon dolarlık ve 20 yıl vadeli tahvil ihraç etmiştir. 2014 yılında Kanada’daki Britanya Kolombiya’sı eyaleti yeni yapılan hastanelerin enerji verimliliği sertifikası LEED’i alabilmeleri için 231,5 milyar dolarlık ve 32 yıl vadeli yeşil tahvil ihracında bulunmuştur. Çin özel sektöründe ihraç edilen ilk yeşil sertifikalı tahvil 2015 yılında Xinjiang Goldwind Enerji Yatırım firması tarafından çıkarılmıştır. 2015 ortasında ihraç edilen 3 yıl vadeli ve %2,5 kupon ödemeli 300 milyon dolarlık bu tahvilde, diğer yeşil tahvillerde görülen proje bazlı fonlama yerine, tahvil ihracından oluşan gelirler şirketin genel giderlerini finanse etmek için kullanılması amaçlanmıştır (Özer, 2017).

Yeşil finansal ürün ve hizmetlerin dünyadaki kullanımına bakıldığında, Avrupa’da başı çeken Hollanda (ABN AMRO, Dutch Bank, Rabobank, vs.) ve İngiltere (Barclays, CFS, Abbey, HBOS, Halifax, vs.)’nin yanı sıra Almanya (Deutsche Bank, vs.), İrlanda (Bank of Ireland, vs.) ve İsviçre (Credit Suisse, vs.) de yeşil finansal ürünlerin hatırı sayılır derecede görüldüğü ülkelerdir. ABD (Bank of America, Citigroup, JP Morgan, Wells Fargo, vs.), Kanada (CHMC, Van City, vs.), bazı

Latin Amerika ülkeleri (özellikle orman bonoları alanında) ve Avustralya (Bendigo Bank, vs.) da Avrupa'nın ardından yeşil finansal ürünlerin geliştiği ülkeler arasındadır (Kuloğlu ve Öncel, 2015).

2012 yılında Türkiye'de bankalar enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjinin öne çıkarılması için yeşil finansman uygulamalarına geçiş yapmıştır. Bu anlamda Avrupa kaynaklı fonları kullanan bankalar aylık faizleri ise %1'den başlatmış ve kredi vadelerini 15 yıla kadar uzatmışlardır. Diğer yandan Avrupa bölgesinde de Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa Konseyi Kalkınma Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Fransız Kalkınma Bankası Proparco, JBIC, Alman Sanayileşme Fonu gibi çok sayıda yabancı banka ve fon, Türk bankaları aracılığıyla düşük faizli ve uzun vadeli kredi sunmaktadır. Yenilenebilir enerji alanında en fazla yabancı kaynak sağlayan kuruluşlardan biri Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Programı (TURSEFF)'dir. TURSEFF, 60 aya kadar vadelerde aylık %1'den başlayan faiz oranlarıyla finansman sağlamaktadır. Türkiye'de birçok ticari krediden çok daha uygun faizlerle sağlanabilen yenilenebilir enerji kredileri sunan bankalar ve krediler şu şekildedir (Kuloğlu ve Öncel, 2015).

2014 yılında ise Türkiye Bankalar Birliği, "Bankacılık Sektörü İçin Sürdürülebilirlik Kılavuzu" yayınlamıştır. Kılavuzda bankacılık ve finans sektörü için uygulama prensipleri ve 7 temel ilke yer almaktadır. Aynı kılavuzda sosyal düzen ve çevreye etkiler risk kapsamında iki şekilde değerlendirilmiştir. İlki bankalardan kredi talep eden işletmelerin çevresel konulara ve mevzuata uygun davranışının tespit edilmesi, ikincisi ise talep edilen yatırım kredisinde yapılacak yatırımın gelecekte çevre için risk oluşturmayacağını tespit edilmesidir. Bu açıdan finanse edilecek yatırım kredilerinin riskleri de değerlendirme kapsamına alınmıştır. Mevcut durumda TSKB, İş Bankası, Garanti BBVA, Yapı Kredi, Akbank, Halkbank, Vakıfbank, Ziraat Bankası ve Şekerbank sürdürülebilirlik raporu hazırlayan bankalar arasındadır. Türkiye'de yeşil projelere sağlanan kredilerin büyük bir bölümünü yenilenebilir enerji kaynaklarına sağlanan krediler oluşturmaktadır. Benzer şekilde bankalar çevre ile ilgili projelere destek vermekte, sürdürülebilirlik fonları, çevreci taşıt kredileri ve yeşil mortgage hizmetlerine yönelmişlerdir. Bu çevreci uygulamalardan bazıları şu şekildedir; dijital bankacılık ürünleri sayesinde sıfır kâğıt kullanımı ve enerji tasarrufunun sağlanması, kendi kendine yeten binalara kredi sağlanması, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi projelerinin desteklenmesi, çöp yönetimi ve geri dönüşüm projelerinin desteklenmesi gibi uygulamalardır. Örneğin Garanti BBVA'nın ve Akbank'ın Genel Müdürlük Binaları LEED sertifikalı yeşil binalardır. LEED sertifikası ekonomik, sağlıklı ve çevreci binalara verilmektedir. Bu konuda Türkiye çapında LEED Sertifikası alan ülkeler arasında 6. sırada ve Avrupa ülkeleri arasında ise ilk sıradadır (Salihoğlu, 2019).

Yeşil Finansman Gerekliliği

Küresel ekonomi yıllık toplam %3-4 oranında büyüme sağlayarak üretimin her nesilde iki katına çıkmasına yol açmaktadır. Ancak küresel ekonomi iki temel anlamda sürdürülebilir bir büyüme sağlamıyor. Dünyanın pek çok yerinde büyüme büyük ölçüde zenginlerin lehine çarpık bir şekilde gerçekleşmiş ve çevresel açıdan yıkıcı olmuştur- üç aylık raporlar veya iki yıllık seçim döngüleri açısından değil de yüzyıllık bir zaman ölçeğinde bakıldığında gerçekten de yaşamı tehdit etmektedir. İklim değişikliği dünyanın en büyük çevresel tehdididir (her ne kadar tek tehdit olmaktan uzak olsa da). Küresel fosil yakıt kullanımının mevcut yörüngesi devam ederse, gezegenin sıcaklığının sanayi öncesi seviyesinin 4-6 santigrat derece üzerine çıkması muhtemeldir; bu artış gıda üretimi, insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik için felaket olacaktır; hatta dünyanın birçok yerinde toplulukların hayatta kalmasını tehdit edecektir. Hükümetler küresel ısınmayı 2°C'nin altında tutmayı kabul etmişlerdir, ancak düşük karbonlu bir enerji sistemi oluşturmak için henüz kararlı adımlar atmamışlardır (Sachs ve DuToit 2015).

İklim değişikliği ve küresel ısınmanın esas olarak sera gazı (GHG) emisyonlarından kaynaklandığı artık tartışılmazdır. Sera gazı seviyelerindeki artışlara, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Paris İklim Anlaşması kapsamında yönlendirilecek olan hükümet tarafından müdahale edilmelidir. Günümüz küresel ekonomisinin en hayal kırıklığı yaratan yönü düşük yatırım oranıdır. Yüksek gelirli ülkelerde 2008 mali krizinden önceki yıllarda büyüme, konut ve özel tüketim harcamalarıyla desteklenmiştir. Krizle birlikte bu iki harcama türü azalmış ve bu boşluğu doldurması gereken yatırımlar gerçekleşmemiştir. Krizden sonra dünyanın önde gelen merkez bankaları faiz oranlarını düşürerek harcamaları ve istihdamı canlandırmaya çalışmış ve bu strateji bir dereceye kadar işlemiştir. Politika yapımcılar sermaye piyasalarını likidite ile doldurarak ve piyasa faiz oranlarını düşük tutarak yatırımcıları hisse senedi ve tahvil fiyatlarını artırmaya teşvik etmiştir. Bu, sermaye kazançları finansal zenginlik yaratırken, tüketimi ve -ilk halka arzlar yoluyla- bir miktar yatırımı teşvik etmiştir. Ancak bu politika sınırına ulaşmış ve ciddi maliyetler getirmiştir. Sıfır ya da sıfırın altındaki faiz oranlarıyla yatırımcılar son derece spekülâtif amaçlarla borçlanmış ve sonuç olarak yatırımın genel kalitesi düşerken kaldıraç oranı artmıştır. Merkez bankaları nihayet kredileri sıkılaştırdığında varlık fiyatlarında önemli düşüşler yaşanması gerçek bir risk oluşturmuştur (Sachs 2016).

Ancak, para politikasının sınırları zorlanırken, özellikle yeşil enerji projeleri için uzun vadeli yatırımlarda ve altyapı finansmanında bir artış yaşanmıştır. Çoğu ülkede, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde, kamu sektörü bu büyük yatırım boşluğunu doldurmayı göze alamamış ve özel sektör de yeterli ilgiyi göstermemiştir. Özel sektörün yeşil enerji projeleri de dahil olmak üzere altyapı projelerinin uzun vadeli finansmanına girmeye pek ilgi göstermemesinin başlıca nedenleri düşük getiri oranı ve buna bağlı olan risklerdir (Yoshino ve Taghizadeh-Hesary 2018).

Yukarıda belirtilen koşullar göz önüne alındığında, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için, yeşil tahviller, yeşil bankalar, karbon piyasası araçları, maliye politikası, yeşil merkez bankacılığı, "fintech", toplum temelli yeşil fonlar vb. gibi yeni finansal araçlar ve yeni politikalar yoluyla çevresel fayda sağlayan yatırımların finansmanını arttırmak gerekmektedir. Böyle bir stratejinin önünde üç zorluk bulunmaktadır: doğru projelerin belirlenmesi hem kamu hem de özel sektörün (ve genellikle birden fazla ülkenin) dahil olduğu karmaşık planların geliştirilmesi ve finansmanın yapılandırılması. Başarılı olmak için hükümetlerin uygulamada etkili uzun vadeli planlama, bütçeleme ve projelendirme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Dünyanın yeşil enerji sistemlerine büyük yatırımlar yapılmasına ve yeni kömürlü termik santrallerin inşasına son verilmesine ihtiyacı vardır. Aynı zamanda elektrikli araçlara (ve dolayısıyla gelişmiş batarya teknolojilerine) büyük yatırım yapılmasına ve içten yanmalı motorlu araçların üretiminin kesin bir şekilde azaltılmasına ihtiyaç vardır. Gelişmekte olan dünyanın, hızla büyüyen kentsel alanlarda su ve sanitasyon projelerine de önemli ölçüde yatırım yapması gerekmektedir. Özellikle düşük gelirli ülkelerin sağlık ve eğitim sistemlerini genişletmeleri gerekmektedir. Gelişmekte olan Asya, elektrik üretimi için büyük ölçüde kömüre dayanmaktadır. Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veritabanından elde edilen istatistikler, 2013 yılında Asya'daki elektriğin %66'sının kömürlü termik santrallerden üretildiğini, bu oranın Asya dışındaki gelişmekte olan ülkelere %14, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkelerinde ise %32 olduğunu göstermektedir. Bölgenin büyük ekonomileri bu rakamın çoğunu oluşturmaktadır: Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC) (%75), Hindistan (%73), Endonezya (%51), Kore Cumhuriyeti (%41) ve Malezya (%39). Bu durum önemli yerel ve küresel çevresel zorluklarla karşı karşıyadır. Bazı ülkeler bu zorlukları ele almak için harekete geçmiş olsa da, emisyonları azaltarak ve yenilenebilir enerjiye (RE) geçerek enerji sektörünü daha yeşil hale getirmek için kısa ve orta vadede önemli miktarda yatırıma ihtiyaç duyulacaktır (Asian Development Bank, 2017).

Dünya Bankası, ADB ve Afrika Kalkınma Bankası gibi çok taraflı kalkınma bankaları, mevcut düşük faiz oranlarıyla sermaye piyasalarından çok daha fazla uzun vadeli borç alarak ve ardından bu parayı hükümetlere ve kamu-özel sektör kuruluşlarına borç vererek Asya ve diğer bölgelerdeki bu tür programların finanse edilmesine yardımcı olmalıdır. Hükümetler kademeli olarak artan karbon vergileri koymalı ve elde edilen geliri düşük karbonlu enerji sistemlerini finanse etmek için kullanmalıdır. Buna ek olarak, küresel kurumlar vergisi sistemindeki boşluklar kapatılmalı, bu da küresel kurumlar vergisi gelirini arttıracaktır. Bu ek gelir yeni kamu yatırım harcamalarına tahsis edilmelidir. Sürdürülebilir kalkınma kapsamında yeşil küresel büyüme yüksek istihdam sağlayacaktır. (Volz 2016, 2018; Dikau ve Ryan-Collins 2017).

Yeşil Merkez Bankacılığı

İklim değişikliğinin yarattığı riskler konusunda artan kamu bilinci ve uluslararası toplumun Paris Anlaşması'nda somutlaşan bu zorlukları ele alma konusundaki siyasi kararlılığı karşısında, son yıllarda merkez bankalarının iklim değişikliğiyle ilişkili riskleri ele alma ve yeşil finansın gelişimini destekleme konusundaki rolüne ilişkin tartışmalar yoğunlaşmıştır (Volz vd., 2015; Batten vd., 2016; Volz, 2017; Campiglio vd., 2018; Dikau ve Volz, 2019). Bu sadece teorik bir tartışma değildir. Giderek artan sayıda merkez bankası halihazırda yeşil finans politikalarını veya kılavuzlarını benimsemiş veya iklim riskini makro ihtiyati çerçevelere dahil etmeye başlamıştır (McDaniels ve Robins, 2018). Bu durum, Sürdürülebilir Bankacılık Ağı (SBN) ve Yeşil Finansal Sistemi için Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı gibi girişimlerin başlatılmasına yol açmıştır.

Merkez bankalarının (ve diğer denetim organlarının) iklim değişikliğini görmezden gelemeyeceği konusunda genel bir fikir birliği oluşmuş olsa da (NGFS, 2018, 2019), iklim değişikliğinin (veya diğer çevresel risklerin) mevcut operasyonel çerçevelere ne ölçüde dahil edilmesi gerektiği veya merkez bankalarının yeşil finansın ölçeklendirilmesinde destekleyici veya teşvik edici bir rol oynayıp oynamayacağı konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Tarihsel olarak, merkez bankalarının rolü önemli ölçüde gelişmiştir ve değişiklikler genellikle krizlere veya sürekli politika sorunlarına yanıt olarak meydana gelmiştir. Örneğin 2008/2009 Finansal Krizi, çoğu merkez bankasının görev tanımında finansal istikrar hedeflerinin yer almamasının sonuçlarını işaret etmiştir. Kriz, merkez bankalarının faaliyet gösterdiği daha geniş bir ortamda bir değişimi tetiklemiş ve böylece bu kurumların rolü, yönetişimi ve yetkilerinin daha da geliştirilmesini gerektirmiştir (BIS, 2009). Finansal kriz, merkez bankalarının finansal krizleri önleme ve yönetmedeki rolü ve kabiliyetine ilişkin endişeleri artırmış ve merkez bankalarının finansal istikrarı korumadaki rolünün tartışılmasına ve nihayetinde merkez bankalarının finansal istikrara ilişkin yetkilerinin yeniden gözden geçirilmesi veya düzenlenmesi ihtiyacının kabul edilmesine neden olmuştur (BIS, 2011). Diğer yandan ekonomiler üzerinde potansiyel olarak yıkıcı bir etkisi olacak olan ve acil politika eylemi gerektiren yaklaşan iklim krizi (IPCC, 2018), merkez bankalarının faaliyet gösterdiği politika ortamını bir kez daha değiştirmiştir. İklim değişikliğinin sadece merkez bankalarının temel faaliyetleri üzerinde önemli etkileri olmakla kalmayıp, aynı zamanda merkez bankalarının iklim değişikliğiyle ilgili risklerin ele alınması ve azaltılmasındaki daha geniş rolleri sorusunu da beraberinde getirmektedir. Merkez bankalarının bir yandan yeşil finansın yaygınlaştırılması için genel bir katalizör olarak rol oynamada ne kadar ileri gidebilecekleri ve diğer yandan iklim risklerini temel politika çerçevelerine dahil edebilecekleri, önemli ölçüde yetki alanlarına bağlıdır. Bu nedenle, merkez bankalarının yasal hedeflerinin yakından incelenmesi, küresel ısınmaya yanıt verme konusunda giderek daha acil hale gelen sorunun arka planında devam eden tartışmayı doğrulamak için gereklidir.

Yeşil merkez bankacılığı yukarıda da ifade edildiği gibi iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler de dahil olmak üzere, finansal sektörün ve makroekonominin kısa ve uzun vadeli istikrarı ve geli-

şimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecek çevresel riskleri dikkate alan merkez bankacılığı olarak tanımlanabilir. Merkez bankalarının makroekonomik ve finansal istikrarı korumaya yönelik geleneksel temel sorumluluğunu etkileyen çevresel dışsallıklara verdikleri tepkiler ile merkez bankalarının yeşil bankacılık konusundaki aktivist rolü arasında bir ayırım yapılabilir. Dolayısıyla yeşil merkez bankacılığı, geleneksel fiyat ve finansal istikrar hedefleri doğrultusunda para politikası ve finansal düzenlemelerin tasarımında çevresel risk ve iklim değişikliğini azaltma politikası gibi sürdürülebilirlikle ilgili diğer faktörlerin dikkate alınması sürecini tanımlamaktadır. Bu, yeşil merkez bankacılığının pasif yönü olarak tanımlanabilir. Çünkü merkez bankalarının yerleşik hedeflerini takip ederken çevresel faktörleri mevcut çerçevelere, örneğin makro ihtiyati çerçevelere, bir "sürdürülebilirlik gündemi" takip etmeden dahil etmeleri gerekmektedir. Öte yandan, merkez bankaları yeşil yatırımları teşvik etmek ve "kalkınmacı bir rol" oynamak için ellerindeki araçları aktif olarak kullanmakla görevlendirilebilir (Dafe ve Volz 2015).

Çoğu merkez bankasının ilgi odağında olan fiyatlar ve fiyat değişkenliği, insan kaynaklı iklim değişikliği ve buna bağlı olarak aşırı hava olaylarının sıklığı ve şiddetindeki artıştan çeşitli kanallar aracılığıyla etkilenmektedir. Öncelikle, iklim değişikliğinin hem yurtiçi hem de yurtdışındaki tarımsal üretim ve dolayısıyla tüketici fiyat enflasyonunun önemli bir bileşeni olan gıda fiyatları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu ifade etmek mümkündür. Örneğin, iklim değişikliğine bağlı kuraklıklar ve seller tarımsal üretim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve arz şoklarına ve dolayısıyla artan fiyatlara ve maliyet itici enflasyona neden olmaktadır. Tarımsal üretimin ekonominin temel direği olduğu ekonomilerde- ki bu genellikle gelişmekte olan ekonomiler için geçerlidir- iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkileri toplam gelir ve istihdam üzerinde de daha geniş bir etkiye sahip olmaktadır. İlk endişe iklim değişikliğiyle ilgili tehlikelerin fiyatları doğrudan nasıl etkileyebileceği iken, ikinci bir endişe konusu da iklim değişikliğiyle mücadele politikasının enflasyon üzerindeki potansiyel etkisidir. Bu bağlamda önemli bir konu, iklim değişikliğiyle mücadele politikalarının enerji üretimi ve fiyatları üzerinde yaratabileceği potansiyel etkidir (Volz 2017). McKibbin vd. (2017) çalışmalarında farklı iklim değişikliği politika rejimlerinin (karbon vergisi, izin ticareti sistemi ve diğer düzenleyici tedbirler gibi karbon politikaları) teorik olarak farklı para politikası rejimlerini nasıl etkileyebileceğini tartışmışlardır. Bir karbon vergisinin uygulamaya konmasının toplam çıktının düşmesine ve enflasyonun yükselmesine neden olduğu bir senaryoda, merkez bankasının hiçbir tepki vermemesi kalıcı olarak daha düşük bir çıktı seviyesine ve uzun vadeli büyüme oranında hiçbir değişikliğe yol açmayacaktır. Sıkı bir enflasyon hedeflemesi rejimi söz konusu olduğunda, merkez bankası enflasyondaki artışa faiz oranlarını yükselterek yanıt verecek, böylece ekonomiyi daha da yavaşlatacak, ancak aynı zamanda döviz kurunun değerlendirilmesine neden olacaktır. Her ikisi de enflasyon üzerinde değer kaybettirici bir etkiye sahip olsa da, çıktıda genel düşüş merkez bankası müdahalesinin olmadığı durumdan daha kötü olacaktır. McKibbin vd. ayrıca esnek enflasyon hedeflemesi ve fiyat düzeyi hedeflemesi dahil olmak üzere diğer para politikası rejimleri için çıkarımları da tartışmakta ve iklim politikasından kaynaklanan artan fiyatlar ve azalan çıktıyı hesaba katmadan yalnızca enflasyonist bileşene yanıt vermenin gereksiz yere büyük çıktı kayıplarına yol açabileceği sonucuna varmışlardır. Bu nedenle merkez bankası para politikaları, gıda veya enerji fiyatları üzerindeki iklimle ilgili etkilerin yanı sıra çekirdek enflasyon üzerindeki potansiyel olarak önemli etkileri nedeniyle iklim azaltma politikalarının etkisini de dikkate almalıdır.

Çevresel zararlar ve iklimle ilgili riskler bankaların, sigorta şirketlerinin ve diğer finansal aktörlerin istikrarını etkilediği ölçüde, merkez bankacılığı için endişe kaynağı olmaktadır. İklim değişikliğinden kaynaklanan riskler finans sektörü ve genel olarak ekonomiler için önemli bir sistemik risk teşkil edebilse de, şimdiye kadar sadece birkaç merkez bankası ve finansal düzenleyici çevresel riskle ilgilenmiş ve daha da azı bunu sistemik risk çerçevesinin bir parçası olarak değerlendirmiştir

(Volz 2017). Bununla birlikte, iklim değişikliği politikalarının ekonomilerin ve dolayısıyla finansal sistemlerin işleyişi üzerinde önemli yansımaları olacağı konusunda geniş bir fikir birliği ortaya çıkmaktadır (Bank of England 2015; Carney 2018).

İklim değişikliğinin finansal sistemleri etkileyebileceği üç farklı risk türü tanımlanmıştır: geçiş riski, fiziksel risk ve sorumluluk riski (Carney 2015; Baer vd., 2021; Dietsch vd., 2022). Geçiş riski, iklim değişikliğini hafifletme ve karbon emisyonlarını azaltma sürecinde meydana gelebilecek politika, fiyat ve değerleme değişiklikleriyle ilişkili belirsizliği tanımlamaktadır. Küresel ısınmanın iki derece ile sınırlandırılması gibi uluslararası hedefler, karbon vergilerinin getirilmesi veya kapsamlı çevresel düzenlemeler gibi güçlü politika girişimleri gerektirecektir; bu da karbon yoğun işletmelerin değerlemesini etkileyecek ve bu politika değişikliklerinin fiyatlandırılmaması durumunda kömür, gaz ve petrol şirketlerinin varlıklarını potansiyel sistemik yansımalarla daha az değerli hale getirmektedir. Volz (2017) ayrıca iklim değişikliğinin azaltılması sürecinde mevcut teknolojileri gereksiz hale getirebilecek yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve buna bağlı olarak varlıkların yeniden değerlenmesini, kademeli bir şekilde gerçekleşmediği takdirde sistemik etkileri olabilecek potansiyel bir finansal istikrarsızlık kaynağı olarak tartışmaktadır. Fiziksel risk, bir ekonomiye doğrudan zarar verebileceği gibi, küresel arz değişikliklerinin bozulması yoluyla dolaylı olarak da zarar verebilecek sel ve fırtına gibi doğal tehlikelerin riskini tanımlar. İklimle ilgili hasarların ve risklerin potansiyel olarak önemli olduğu ve sadece bireysel firmalar veya sektörler için aksaklıklara neden olmakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomi ve dolayısıyla finansal istikrar için sistemik yansımaları olduğu anlaşılmaktadır. Artan fiziksel risk seviyelerinin sigorta sektörü için özellikle büyük yansımaları olması beklenmektedir. İngiltere Merkez Bankası (Bank of England) (2015) tarafından da kabul edildiği üzere, iklim değişikliği kaynaklı ve diğer hayati çevresel değişiklikler, finansal kurumların ve sistemlerin istikrarını olumsuz yönde etkileyebileceğinden merkez bankaları için açık sonuçlar doğurmaktadır. Fiziksel risklerin fiyatlandırılması, ekonomi için bu olumsuz yansımalarından kaçınmada önemli bir adımdır ve özellikle uzun vadeli yatırımların değerlemesi için çok önemli görünmektedir. Üçüncü olarak, sorumluluk riski, iklim değişikliği ile ilgili doğal tehlikelerin neden olduğu zararlardan kaynaklanan potansiyel mali kayıplar ve tazminat taleplerini çevreleyen belirsizlikten kaynaklanan iklim veya çevre risklerini tanımlar (Bank of England 2015; Carney 2018). Acenteler, karbon çıkaran veya yayanlardan ve çevreyi kirletenlerden mali zararlar için tazminat talep edebilir, bu da sigorta sektörü ve dolayısıyla üçüncü taraf sorumluluk sigortası sağlayan merkez bankaları için yansımalar yaratacaktır (Bank of England 2015).

Genel olarak, merkez bankacılığı camiasında iklim değişikliğiyile bağlantılı doğal afetlerin finansal sistemin istikrarına yönelik riskler yaratabileceği ve bu riskleri yoğunlaştırabileceği ve özellikle merkez bankaları finansal istikrarı korumaktan sorumluysa, iklim değişikliğinden kaynaklanan potansiyel aksaklıkların merkez bankaları tarafından analiz edilmesi ve dikkate alınması gerektiği konusunda bir fikir birliği oluşmaya başlamıştır (Bank of England 2015; Carney 2018).

Yeşil Merkez Bankacılığının Yeşil Finans Etkisi

Çevre bilincinin giderek artması ve devletlerin temiz enerji kaynaklarına destek vermesi, yeşil finansmanın gelecekte popüler akımlar arasında yer almasını sağlayacaktır. Bu bağlamda yeşil merkez bankacılığı önem kazanmaktadır. Yeşil merkez bankacılığı, merkez bankalarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlamak amacıyla para politikalarını ve operasyonel faaliyetlerini yönetme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, finansal istikrarın yanı sıra çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması da hedefler (Yılmaz ve Çakaloğlu, 2022).

Yeşil merkez bankacılığı, merkez bankalarının çevresel riskleri yönetmek, sürdürülebilir yatırımları teşvik etmek, iklim değişikliği ile mücadele etmek ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi desteklemek için para politikası araçlarını kullanmalarını içerir. Bu yaklaşım ayrıca, merkez bankalarının kendi operasyonel faaliyetlerinde çevresel sürdürülebilirliği göz önünde bulundurmalarını da gerektirir (Akçakanat ve Aksoy, 2023). Yeşil merkez bankacılığı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için çok önemlidir ve merkez bankaları tarafından dünya genelinde benimsenmektedir. Bu yaklaşımın amacı, finansal sistemi sürdürülebilirliği temel alan bir yöne doğru dönüştürmek ve bu sayede çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamaktır.

Merkez bankalarının aktif bir yeşil finans yaratma rolü üstlenebilmesi için çevresel ve sürdürülebilirlik hedeflerini takip etmek anlamında yasal yetki gereklidir. Günümüz gelişmiş ekonomilerinin çoğunda merkez bankaları, fiyat istikrarını sağlamak gibi birincil hedeflerinde dahi nispeten dar bir yetkiye sahiptir. Ancak iklimsel gelişmeler merkez bankalarının bu temel hedeflerle birlikte iklim ve çevre risklerini araştırmalarını ve sürdürülebilirlik ve yeşil finansmanı aktif olarak teşvik etmelerini zorunlu kılmamaktadır. Birçok gelişmekte olan ve yükselen ekonomide merkez bankası yetkileri daha kapsamlıdır ve sürdürülebilirliğin yanı sıra sosyal ve ekonomik hedefleri de içermektedir. Bu durum, aşağıda tartışılacağı üzere, birçok gelişmekte olan ve yükselen ekonomideki merkez bankalarının yeşil finans ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmede nispeten daha aktif olduğu gerçeğini yansıtmaktadır. Örneğin, Bangladeş merkez bankasının yasal yetkileri arasında ekonomik büyüme ve kalkınmanın desteklenmesi ikincil bir hedef olarak yer almaktadır; buna dayanarak Bangladeş Bankası, finansal sistemin ve yeşil finans ekonomisinin kendi sorumluluğu dahilinde olduğunu belirtmiştir (Bangladesh Bank, 2011). Ayrıca, finansal düzenleyici ve denetleyici olarak hizmet veren Brezilya merkez bankası Banco Central do Brasil, dengeli kalkınmayı teşvik etmek ve kolektif çıkarıya hizmet etmekle görevlendirilmiştir, bu da merkez bankası için bir sürdürülebilirlik hedefi anlamına gelmektedir (Brasil, 1988). Çin Halk Bankası'nın görevi, fiyat istikrarını korumak ve böylece ekonomik büyümeyi teşvik etmek gibi geniş kapsamlı bir hedefi içerirken, aynı zamanda merkez bankasının Devlet Konseyi'nin emirlerini uygulamasını gerektirmekte ve potansiyel olarak merkez bankasını yeşil finans ve sürdürülebilirliğin teşviki gibi geniş kapsamlı politika girişimlerine dahil etmektedir (People's Republic of China 2003).

Bununla birlikte, merkez bankalarının yetkilerinin sürdürülebilirlik hedeflerini de kapsayacak şekilde aşırı genişletilmesiyle ilgili riskler de bulunmaktadır. Volz (2017), merkez bankalarının potansiyel olarak çelişen hedefleriyle ilgili sorunların ve merkez bankalarının hesap verebilirliğine ilişkin tehlikelerin altını çizmektedir. Volz ayrıca, yetkilerin ne ölçüde genişletilebileceğini veya genişletilmesi gerektiğini ve mevcut yetkilerin yeşil sürdürülebilirlik hedeflerini içerecek şekilde nasıl yorumlanabileceğini sınırlayan özel merkez bankacılığı paradigmasına işaret etmektedir.

Uygulamada Destekleyici Yeşil Merkez Bankası Girişimleri

Merkez bankaları ve finansal düzenleyici kurumlar sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için çok sayıda politika aracı kullanabilir (Volz 2017). Gelişmekte olan yükselen ekonomilerdeki ve özellikle Asya'daki merkez bankalarının çevresel riskleri ele almak ve yeşil yatırımları teşvik etmek için geniş bir araç yelpazesini kullanmada ön planda oldukları açıktır (Volz 2016, 2018; Dikau ve Ryan-Collins 2017). Gelişmiş ekonomilerdeki merkez bankaları, iklim değişikliğinin parasal ve finansal istikrar üzerindeki etkilerini son zamanlarda ele almaya başlamıştır. Bu anlamda İngiltere Merkez Bankası, merkez bankaları arasında iklim değişikliği risklerinin etkileri konusunda farkındalık yaratmada merkezi bir rol oynamıştır (Bank of England 2015; Carney 2018).

Yeşil finansal düzenleme tedbirleri bugüne kadar Bangladeş, Brezilya ve Çin Halk Cumhuriyeti dahil olmak üzere bir dizi ülkede uygulanmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti Çin Halk Bankası'nın ilk çevresel düzenleme politikaları 1980'lere kadar uzanmaktadır (Zadek ve Chenghui 2014). Çin

Halk Bankası Çevre Koruma Bakanlığı ve Çin Bankacılık Düzenleme Komisyonu tarafından 2007 yılında ortaklaşa başlatılan Yeşil Kredi Politikası, bankacılık sistemi, sigorta ve menkul kıymetler piyasalarını ele alan bugüne kadarki en kapsamlı düzenleyici yeşil politikalarından biri olmuştur. Ayrıca, 2006 yılında Çin Halk Bankası, kara listeye alınan şirketlere ve sektörler için kredi kısıtlamalarının dayandırılacağı bir bilgi kaynağı olarak firmaların kredi, para cezaları ve çevresel uyumlarına ilişkin bilgilerden oluşan bir kredi veri tabanı oluşturmuştur. Lübnan merkez bankası BanqueduLiban tarafından yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımları lehine kredi tahsisini etkilemek amacıyla farklı rezerv zorunlulukları uygulanmıştır. Bu anlamda ticari bankalar, "daha yeşil" bankaların daha düşük rezerv tutmalarına izin vererek kredi portföylerindeki yeşil kredi projelerinin payını artırmaya teşvik edilmiştir. Enerji tasarrufu potansiyeli olan projeleri finanse etmek için kredi veren ticari bankalar daha düşük rezerv zorunluluklarına tabidir. Uygulamada, bir devlet kurumu olan Lübnan Enerji Koruma Merkezi, temel yatırımların enerji sektörünün yeşil finansa katkıda bulunup bulunmayacağını doğrulamış ve bunları finanse eden banka kredilerinin tercihli zorunlu karşılık uygulamasından yararlanmaya uygun olduğunu beyan etmiştir (BanqueduLiban 2010). Banco Central do Brasil, makro ihtiyati düzenleyici çerçevesine bağlayıcı değişiklikler getirerek iklimle ilgili çevresel ve sosyal riskleri sistemik düzeyde ele alan ilk merkez bankaları arasında yer almıştır. Banco Central do Brasil 2011 yılında, Basel II anlaşmalarının 2. Sütunundan kaynaklanan ve ticari bankaların çevresel zarar ve risklere maruz kalmalarını hesaba katmalarını gerektiren Sermaye Yeterliliği Değerlendirmesinin İç Sürecine ilişkin gerekliliklerini genişletmiştir (Banco Central do Brasil 2011). Bu sermaye gereklilikleri çevresel riskleri fiyatlandırmayı amaçlamaktadır. Banco Central do Brasil'in bankaların kredi verme uygulamalarında Çevresel ve Sosyal riski değerlendirmelerini dikkate almalarını, çevresel risklere maruz kalmaya karşı stres testi yapmalarını ve ayrıca risk değerlendirme yöntemlerini ve sosyal ve çevresel zararlara maruz kalmalarını özetleyen yıllık raporlar yayınlamalarını gerektiren daha geniş yeşil bankacılık düzenleme yaklaşımının bir parçasıdır (Banco Central do Brasil, 2017).

İngiltere Merkez Bankası'nın iklim değişikliğiyle mücadelesi, bir merkez bankasının finans sektörüne yönelik iklim ve çevre riskleri konusunda farkındalık yaratmak için yumuşak güç kullanımının bir örneğidir. İngiltere Merkez Bankası Başkanı, 2015 yılında "Ufkun Trajedisini Kırma - İklim değişikliği ve finansal istikrar" konulu konuşmasıyla, iklim değişikliğiyle ilgili risklerin finansal sistem ve özellikle sigorta sektörü için potansiyel sistemik sonuçlarına küresel dikkat çekmiş ve böylece İngiltere Merkez Bankası'nın araştırma departmanında iklim değişikliği ve yeşil finans üzerine daha fazla araştırma yapılmasını (Bank of England, 2015; Batten vd., 2016) ve konuyla ilgili çalıştaylar ve konferanslar düzenlenmesini teşvik etmiştir. İngiltere Merkez Bankası bir dizi uluslararası inisiyatife katılmakta, Sürdürülebilir Yatırım Forumu'nda yer almakta ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin G20 başkanlığı sırasında Çin Halk Bankası ile birlikte kurulan G20 Yeşil Finans Çalışma Grubu'na (yakın zamanda G20 Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu olarak yeniden adlandırılmıştır) eş başkanlık etmektedir. Sürdürülebilir bankacılığa odaklanan zorunlu olmayan yeşil finans kılavuzları, ilkeleri veya yol haritaları şimdiye kadar Uluslararası Finans Kurumu'nun Sürdürülebilir Bankacılık Ağı'nın 17 üyesi tarafından yayınlanmıştır; bu ağ, finansal kurumların Çevresel ve Sosyal risk yönetimi uygulamalarını ve yeşil kredilerini geliştirmeyi amaçlayan finansal düzenleyiciler ve bankacılık birlikleri için bir bilgi paylaşım ağıdır. Ayrıca Aralık 2017'de aralarında İngiltere Merkez Bankası, Banque de France, De Nederlandsche Bank, Deutsche Bundesbank, Avrupa Merkez Bankası, Banco de España, Belçika Ulusal Bankası, Oesterreichische Nationalbank ve Çin Halk Bankası'nın de bulunduğu merkez bankaları ve finansal denetçiler, yeşil finansın ve daha sürdürülebilir büyümenin yaygınlaştırılması amacıyla gönüllü bir bilgi ve en iyi uygulama paylaşım çerçevesi olarak Finansal Sistemin yeşil finans oluşum ağını oluşturmuştur. Bu ağ, en büyük ve en etkili parasal ve düzenleyici kurumları daha sürdürülebilir ekonomilere geçişi destekleme

ortak hedefi altında bir araya getirerek, potansiyel anlamda bugüne kadarki en güçlü girişimlerden birini temsil etmektedir (Carney, 2018).

Yeşil Finans Destekleyici Politika Araçları

Merkez bankaları, yatırım kararlarını ve kredinin yaratılması ve yeşil yatırımlara tahsisini etkilemek ve çevreye zararlı faaliyetlerden uzaklaştırmak için bir dizi politika aracı kullanabilir. Bazıları, para çarpanını etkileyen ve yeşil kredileri teşvik etmek için kullanılacak farklılaştırılmış reeskont oranları ve sermaye veya rezerv zorunlulukları dahil olmak üzere yeşil yatırımları geliştirmek için kullanılacak geleneksel para politikası araçlarının varyasyonları iken, diğerleri geleneksel olmayan politika araçları olarak sınıflandırılabilir. Merkez bankaları ayrıca finansal kurumları faaliyetlerinde iklim ve çevre risklerini göz önünde bulundurmaya ve bunlarla başa çıkma kapasitelerini geliştirmeye teşvik etmek için bir araya getirme güçlerini kullanabilirler. Ayrıca, merkez bankaları veya finansal düzenleme sorumluluğunun merkez bankası dışında olması durumunda diğer finansal otoriteler, finansal kuruluşlardan iklimle ilgili riskleri açıklamalarını ve iklimle ilgili stres testleri yapmalarını talep edebilir.

Merkez bankalarının yeşil finansı destekleyici politika araçları aşağıda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Açıklama Gereklilikleri

Merkez bankaları ve düzenleyici kurumlar, tahviller ve diğer varlıklar üzerinde çevresel ve sürdürülebilirlikle ilgili bilgilerin açıklanmasına yönelik etkili prosedürlerin uygulamaya konulması yoluyla yeşil varlıkların tanımlanmasını ve kabul edilmesini güçlendirebilir. Yeşil tahvil ihracını teşvik etmek için merkez bankaları yeşil tahvil kılavuzları yayınlayabilir ve projelerin ve firmaların finansmanının hangi kriterlere göre yeşil tahvil olarak nitelendirileceğini, tahvil ihracından elde edilen gelirin kullanımının ne olabileceğini ve açıklama standartlarını tanımlayabilir. Yeşil tahvil etiketleri için kriterlerin oluşturulması ve uygulanması, yeşil tahvil ihracının teşvik edilmesinde bir başka adım olabilir. İklimle ilgili finansal risklerin etkin bir şekilde açıklanmaması durumunda, iklim değişikliğinin etkileri finansal piyasalar tarafından doğru bir şekilde fiyatlandırılmayabilir. Bu nedenle Finansal İstikrar Kurulu'nun İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü, bankalar, sigorta şirketleri, varlık yöneticileri ve varlık sahipleri de dahil olmak üzere tüm finansal kuruluşlar için kamuya açık finansal dosyalarında zorunlu açıklama gereklilikleri önermektedir (TCFD 2016).

Günümüzün gelişmiş ekonomilerinin çoğunda, finansal piyasaların gelişimi merkez bankalarının kurulmasından önce gerçekleşmiştir. Ancak, gelişmekte olan ülkelerdeki merkez bankaları finansal piyasaların gelişimini desteklemede merkezi bir rol oynayabilir ve diğer aktörlerin katılımını teşvik etmek için tahvil piyasalarında aktif ticareti teşvik edebilir. Yeşil tahvillerle ilgili olarak, Almanya'nın KfW Avrupa Yatırım Bankası gibi politika yönelimli kalkınma bankaları şimdiye kadar birçok ülkede ilk yeşil tahvilleri ihraç ederek ve böylece yeşil tahvil piyasalarının oluşturulmasına yardımcı olarak bu piyasa geliştirici rolü oynamıştır. Merkez bankaları ve diğer finansal kuruluşlar bu tür yeşil tahvillerin ihracı ve ticareti için elverişli bir ortam yaratabilir (Gray ve Talbot 2007).

Birçok finansal düzenleme aracı, finansal kuruluşların kredi oluşturma süreci veya finansal istikrar kaygılarıyla ilgili faaliyetlerinde iklim ve çevre risklerini dikkate almalarını teşvik edecek veya gerektirecek şekilde kalibre edilebilir. Bu anlamda Merkez bankaları ve diğer finansal düzenleyici otoriteler, bankaların ve diğer finansal kuruluşların Çevresel ve Sosyal risk yönetimi standartlarını benimsemelerini, iklimle ilgili riskleri değerlendirmelerini ve açıklamalarını veya rezerv varlıklarını ayarlamalarını isteyebilir. Bankalar ve diğer finansal kuruluşlar için iklim değişikliği ile ilgili riskle-

rin etkin bir şekilde açıklanması gereklilikleri, iklim değişikliği, iklim politikaları ve doğal tehlikelerin etkilerinin finansal kuruluşlar tarafından doğru bir şekilde fiyatlandırılmasını sağlamada merkezi bir rol oynayabilir. Tüm finansal kuruluşlar için zorunlu açıklama gereklilikleri bu amaca ulaşmak için düzenleyici bir araç olabilir (TCFD 2016). Ayrıca Volz (2017), iklimle ilgili risklere ilişkin şeffaflığın artırılmasının ve bu risklerin uygun şekilde fiyatlandırılmasının, yeşil makro ihtiyati düzenleme için ön koşul olduğuna işaret etmektedir.

Yeşil Makro İhtiyati Düzenleme ve İklimle İlgili Stres Testi

İklimle ilgili risklerin şeffaflığının artırılması, risklerin daha uygun bir şekilde fiyatlandırılmasına ve sermaye tahsisine yardımcı olur ve yeşil makro ihtiyati düzenleme ve iklimle ilgili stres testi için temel sağlar. Schoenmaker vd., (2015) makro ihtiyati denetimin finansal istikrarsızlığa yol açabilecek dışsallıkları dikkate alması ve önemli finansal risklere neden olabilecek ekolojik dengesizlikleri belirlemesi gerektiğini savunmaktadır. Çevresel sistemik riski ele almanın basit bir yolu, belirli karbon yoğun veya kirlenici faaliyetlere kredi verilmesine tavan getirilmesi olacaktır. Kredi tavanları, piyasa dışı araçlar olarak görülmektedir. Ancak geçmişte merkez bankaları tarafından faiz oranlarını artırmadan kredi genişlemesini sınırlamak için yaygın olarak kullanılmışlardır. Kredi tavanlarından muafiyetler, yatırımları öncelikli sektörlere yönlendirmek için de kullanılabilir.

Schoenmaker vd., (2015) çalışmasında iklim riskini ele almak için döngüsel sermaye tamponları; karbon yoğun ve bağımlı sektörler (ulaştırma, madencilik ve enerji gibi) veya bu sektörlerdeki özellikle karbon yoğun ve bağımlı şirketler için daha yüksek risk ağırlıkları; karbon yoğun ve bağımlı varlıklara maruz kalma konsantrasyonuna kısıtlamalar ve iklimle ilgili stres testleri dahil olmak üzere bir dizi daha sofistike makro ihtiyati aracı ele almıştır.

İklimle ilgili bir stres testi, tek tek kurumların ve sistemin olumsuz şoklara karşı dayanıklılığını değerlendirmek için varsayımsal iklim senaryolarının tek tek finansal kurumların ve bir bütün olarak finansal sistemin sağlığı üzerindeki olası etkisini inceler. Sağlam bir stres testi geliştirmek, iklim şoku senaryolarının ve bu şokların finansal sisteme aktarım mekanizmalarının karmaşık bir şekilde modellenmesini içeren zorlu bir süreçtir (Batten vd. 2016).

Yeşil Kredi Tahsisi ve Politika Araçları

Yeşil finansman günümüzde gelişmiş ekonomilerdeki merkez bankaları tarafından yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, birçok gelişmekte olan ve yükselen ekonomide oldukça popüler olmaya devam etmektedir. Başta Bangladeş Merkez Bankası ve Hindistan Merkez Bankası (RBI) olmak üzere, günümüzde yeşil finansla ilgili kredi tahsis politikaları uygulayan merkez bankaları için yeşil yatırım, genellikle kalkınma hedeflerini takip eden mevcut ve uzun süredir devam eden kredi tahsis politikası planlarına ek bir öncelikli sektör olarak eklenmiştir (Dikau ve Ryan-Collins 2017). Finansal baskı ve kredi tahsis politikalarına karşı güçlü bir duruş sergileyen Fry (1995), öncelikli sektörler için sübvansiyonlu kredi oranlarını, farklı reeskont oranlarını, doğrudan bütçe sübvansiyonlarını, kredi taban ve tavanlarını ve kalkınma bankalarının yaygınlaşmasını, birçoğu yeşil yatırımı teşvik etmek için de uygulanabilecek merkezi tahsis politikası araçları olarak sıralamaktadır.

Merkez bankalarının yeşil hedefli refinansman hatları, ticari bankalara belirli yeşil varlık sınıfları için tercihli koşullarda refinansman sunmakta, böylece düşük karbonlu veya başka türlü sürdürülebilir projelere piyasadan daha düşük faiz oranlarıyla kredi vermeleri için finansal kurumları telafi etmektedir. Ancak, bu politika aracı yalnızca ikincil menkul kıymet piyasalarının nispeten az gelişmiş olduğu ve dolayısıyla bankalar için piyasa temelli refinansman seçeneklerinin bulunmadığı ekonomilerde geçerlidir. Bu da merkez bankalarının bazıları tercihli koşullarda sunulabilecek refinansman limitleri sunması sonucunu doğurmaktadır. Aynı doğrultuda Campiglio (2016)

"Basel III risk ağırlıklı sermaye oranlarının hesaplanmasının, düşük karbonlu faaliyetlerin alternatif yatırımlardan daha düşük bir baskı oluşturacağı şekilde kalibre edilmesini" önermektedir. Rozenberg vd., (2011) ise çalışmalarında karbon sertifikalarını ticari bankaların yasal rezervlerinin bir parçası olarak kabul edilebilir hale getirerek karbon sertifikaları piyasasını geliştirmeyi önermektedir. Buradaki fikir, karbon sertifikalarını düşük karbonlu projelere dağıtmak ve bunları imtiyazlı kredilerle değiştirilebilir hale getirmektir. Bu, düşük karbonlu projeler için sermaye maliyetlerini azaltacaktır. Dolayısıyla düşük karbonlu projeler normal yatırımlara kıyasla nispeten daha cazip hale gelecektir.

Bangladeş Bankası, kredileri yeşil sektörlere yönlendirmek ve bankaları yenilenebilir enerji projeleri için kredi vermeye teşvik etmek amacıyla çeşitli politika girişimleri başlatmıştır. Bangladeş Bankası'nın yeşil kredi tahsis programları arasında hedefli yeniden finansman hatları en önemli politika aracı olmuştur. İlk olarak 2009 yılında Bangladeş Bankası, ticari bankaların sürdürülebilir yatırım projeleri kapsamında verdikleri krediler için indirimli faiz oranlarıyla tazmin edildiği 2 milyar dolar tutarında bir döner refinansman programı kullanılmıştır (Bangladesh Bank, 2017). Daha sonra Bangladeş Bankası, su ve enerji kullanımını iyileştiren yatırımları desteklemek amacıyla yeşil kredilerin yeniden finansmanı için 200 milyon dolarlık finansmanı 2015 ve 2016 yılında ayırmıştır. Bu kapsamda deri ve tekstil sektöründe sürdürülebilirliği artırmak için çevre dostu makinelerin ithalatını finanse eden kredileri hedefleyen 200 milyon dolar değerinde bir başka yeşil finansman türü olan Yeşil Dönüşüm Fonu'nun oluşturulması gibi daha fazla yeşil finansman hattı geliştirmiştir (Bangladesh Bank, 2017).

Diğer yandan zorunlu risk yönetimi standartlarını onaylayan finansal düzenlemeler, finansal kurumların risk faktörlerini yönetim çerçevelerine dahil etmelerini gerektirmektedir. İklimle ilgili risk yönetimini zorlamak amacıyla, yeşil risk yönetimi standartları, bu risklerin değerlendirilmesini ve yeni finansal hizmet ve ürünlerin potansiyel zararlı çevresel etkilerinin dikkate alınmasını gerektirerek, bankaların kredi verme uygulamaları için çevresel ve sosyal kurallar da oluşturabilecektir. Ayrıca, zorunlu yeşil risk yönetimi standartları, bankaların kredi verme sürecinde risklerinin değerlendirilmesini, kredilerin hangi kriterlere göre verildiğini belirleyen bir kriter olarak dahil etmelerini zorunlu kılabilir. Bunun sonucunda, çevreyi kirleten ve enerji yoğun firmalara finansman akışını azaltarak ve daha yeşil projelerin finansmanını artırarak tahsis edici sonuçlar doğurması da muhtemeldir (Campiglio, 2016).

Zorunlu karşılıklar, ticari bankalar tarafından tutulması gereken asgari rezerv miktarını belirler. Yeşil varlıkların teşvik edilmesine yol açan uygulamalar devreye sokmak veya diğer kredileri daha az cazip hale getirmek için kalibre edilebilirler. Bu anlamda bankaların portföylerinin bileşimiyle bağlantılı olan ve daha yeşil, daha az karbon yoğun varlıklara doğru eğimli portföyler için daha düşük zorunlu karşılık oranlarına izin veren farklı zorunlu karşılıklar, potansiyel olarak kredi tahsisini etkileyebilir ve yeşil yatırımları teşvik edebilir. Literatürde tartışılan bir diğer yaklaşım ise karbon sertifikaları piyasasını geliştirmek için karbon sertifikalarının ticari bankaların yasal rezervlerinin bir parçası olarak kabul edilmesi ve düşük karbonlu projelere kredi imtiyazları ile değiştirilebilir karbon sertifikalarının dağıtılması yoluyla yeşil yatırımların daha da geliştirilmesi için bir teşvik yaratılmasıdır (Rozenberg vd., 2013).

Yeşil Niceliksel Genişleme ve Rezerv Yönetimi

Niceliksel genişleme, ilk olarak 2000'li yılların başında nominal faiz oranları sıfır alt sınırındayken deflasyonla mücadele etmek için Japonya Merkez Bankası tarafından kullanılan geleneksel olmayan bir para politikasıdır. Esasen açık piyasa işlemleri yoluyla bankalardan ve diğer finansal kurumlardan büyük ölçekli varlık alımlarından oluşmaktadır. Bu varlık alımları, bazı merkez bankaları şirket tahvilleri ve hisse senetleri de satın almış olsa da, esas olarak devlet tahvillerini içermek-

tedir. Genel olarak niceliksel genişlemenin etkinliğine ilişkin çelişkili görüşler bulunmakla birlikte, niceliksel genişleme kapsamındaki varlık alımlarının yeşil tahviller gibi yeşil finansal varlıkların satın alınmasına yönlendirilebileceği savunulmaktadır. İngiltere Merkez Bankası'nın Ocak 2009'dan bu yana niceliksel genişleme uyguladığı Birleşik Krallık'ta, yeşil parasal genişleme tartışmasını ortaya çıkarmıştır (Lucas 2011; Harvey 2012; Clark ve Giles 2014). Örneğin, İngiliz hükümetinin eski bilimsel danışmanı David King, niceliksel genişlemenin yeşil ekonomiyi hedeflemesini talep etmiştir. King bunun, düşük karbonlu büyümeyi desteklemek için sübvansiyonların kullanılması şeklindeki mevcut yaklaşımdan çok daha iyi bir seçenek olduğunu ifade etmiştir (Harvey 2012).

Yeşil Finansman Kılavuzları ve Çerçevesi

Bir diğer seçenek de yukarıdaki konularda değinildiği üzere, bankaları yeşil krediler vermeye yönlendirmeyi amaçlayan yeşil kredi kılavuzlarının yayınlanmasıdır. Ocak 2017 itibarıyla 37 ülke, finansal kuruluşlar tarafından çevresel ve sosyal risk yönetiminin geliştirilmesini desteklemek ve yeşil ve kapsayıcı kredilendirmeyi teşvik etmek amacıyla 2012 yılında kurulan bankacılık düzenleyicileri ve bankacılık birliklerinden oluşan bir bilgi paylaşım ağı olan Sürdürülebilir Bankacılık Ağı'nda temsil edilmiştir. Sürdürülebilir Bankacılık Ağı üyesi on üç ülke (Bangladeş, Brezilya, Çin, Kolombiya, Endonezya, Kenya, Meksika, Moğolistan, Nijerya, Peru, Güney Afrika, Türkiye ve Vietnam) halihazırda yeşil finans kılavuzlarını uygulamaya koymuş olup, diğer ülkeler ise şu anda bu tür kılavuzlar üzerinde çalışmaktadır. Çeşitli yeşil finans kılavuzları ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte, genellikle çevresel risk değerlendirmesine yönelik çerçevelerin yanı sıra yeşil finansın geliştirilmesine yönelik teşvik planlarını da içermektedir (DikauandRyan-Collins 2017).

Kalkınma Bankalarına Merkez Bankası Yardımı

Uzmanlaşmış finans kuruluşları olarak kalkınma bankaları, uzun vadeli yatırım sağlayarak yeşil dönüşümün finansmanında önemli bir rol oynayabilir (Stern 2016). Özel finans kuruluşlarının ekonominin yeşil finansa yönelik önemli yatırımlar için gerekli mali kaynakları sağlayamaması, kalkınma bankalarının varlığının gerekçesi olarak yorumlanmıştır. Kalkınma bankaları, yeşil finans standartlarını uygulayarak veya yeşil tahviller gibi yenilikçi finansal ürünler geliştirerek risk azaltıcı ve öncü bir rol oynayabilir ve böylece özel kurumları yeşil kredilendirme ve uzun vadeli finansman faaliyetlerine katılmaya teşvik edebilir. Tarihsel olarak, merkez bankaları genellikle kalkınma bankaları için başlangıçtaki öz sermayeye dahil olarak veya kalkınma bankaları tarafından ihraç edilen tahvilleri satın alarak ve bunlar için piyasalar oluşturarak destekleyici bir rol oynamıştır (Brimmer 1971).

Yumuşak Güç

Merkez bankaları ayrıca, çevre konularını ve iklim değişikliğini daha geniş bir gündeme dahil ederek ve piyasa katılımcılarına bu konuların önemini işaret ederek, bir araya getirici rolü ve yumuşak gücü aracılığıyla yeşil finansın kabulünü, bilgisini ve uygulamasını etkileyebilir. Merkez bankalarının genel olarak saygın araştırma departmanları da yeşil finans ve iklim risklerinin finansal sistem üzerindeki etkisi konularını araştırmak için benzersiz bir konuma sahiptir. Merkez bankalarının araştırma odağı ve çıktıları genellikle konularına ilişkin farkındalığın artırılması ve daha geniş makroekonomik araştırmaların yönlendirilmesi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Merkez bankalarının yeşil finans ve çevresel risk tehdidi bilgisine katkıda bulunabileceği bir başka alan da bankacılar ve yatırımcılar için kapasite geliştirme çalışmaları ve seminerleridir. Böylece Çevresel ve Sosyal risk yönetimi uygulamalarının yaygınlaşmasını engellediği tespit edilen yeşil finansal konu-

lardaki potansiyel uzmanlık eksikliği giderilmiş olacaktır. Son olarak, merkez bankalarının Finansal İstikrar Kurulu gibi standartları ve politika katılım yöntemlerini tartışan uluslararası organlara ve ağlara katılımı da finansal sistemin yeşil finansa kaydırılmışına yönelik uluslararası düzeyde tutarlı yaklaşımlar bulunmasında önemli bir rol oynamaktadır (Carney, 2018).

Literatür

Yeşil finans, yeşil bankacılık ve yeşil merkez bankacılığı ile ilgili yapılan literatür taraması aşağıda verilmiştir.

Bihari ve Pandey (2015) çalışmalarında Hindistan bankacılık sektöründe bankaların sunduğu yeşil bankacılık hizmetlerini incelemişlerdir. Malik vd., (2015) çalışmalarında gelecekte yeşil bankacılık ile ilgili olası gelişmeleri ve beklentileri irdelenmiştir. Garg (2015) araştırmasında yeşil bankacılık alternatiflerinin genel olarak bankalar, işletmeler ve finansal kurumlarının çevresel sorunlarına çözüm olabileceğini ifade etmiştir. Kalra (2016) çalışmasında yeşil bankacılık uygulamalarını sürdürülebilir gelişme için modern bir araç olarak incelemiş ve önermiştir. Barhate ve Tamboli (2016) araştırmalarında Hindistan'da yeşil bankacılık uygulamacına geçiş yapan bankaları incelemiş ve Hindistan'daki yeşil bankacılık uygulamalarına vurgu yapılmıştır.

Lucas, Francés ve González (2016), farklı enerji güvenliği stratejilerinin Yeşil Enerji gelişimi üzerindeki etkisini araştırmak için 21 AB üye ülkesinin enerji sektörüne ilişkin panel verilerini kullanmıştır. Temel bulguları, (i) YE'nin yaygınlaştırılmasının, yalnızca daha sürdürülebilir enerji politikalarına doğru bir kayıştan ziyade, enerji güvenliği stratejileri ve çevresel kaygıların bir kombinasyonunun bir sonucu olduğunu ve (ii) YE'nin yaygınlaştırılması yoluyla enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesinin, bağımlılığı azaltmak için YE kullanmaktan daha tutarlı bir strateji olduğunu doğrulamaktadır. Dolayısıyla, yeşil enerji kaynaklarının enerji sepetindeki payının artırılması, SKH'ler ve Paris Anlaşması ile uyumlu olarak sadece emisyonları azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda enerji güvenliğini de artıracaktır.

Volz (2017) çalışmasında merkez bankalarının finansal sistemlerin yeşil finansa dönüşümündeki rolünü incelemiştir. Yeşil bir dönüşümü gerçekleştirmek için gereken muazzam yatırımlar göz önüne alındığında, finans sektörünün sürdürülebilir ve yeşil bir ekonomiye yönelik kaynak tahsisinde merkezi bir rol oynaması ve çevreye zarar veren faaliyetleri finanse etmeyi durdurması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca çalışma Merkez bankalarının proaktif olarak sürdürülebilir kalkınma rolünü de ele almıştır.

Dikau ve Ryan Collins (2017) çalışmalarında gelişmekte olan ekonomilerde en aktif şekilde yeşil merkez bankacılığı politikaları izleyen merkez bankalarının yasal yetkilerini ve hedeflerini incelemiştir.

Taghizadeh-Hesary, Yoshino ve Rasoulinezhad (2017) tarafından yapılan çalışma, Japonya'nın enerji güvenliğinin Mart 2011'de yaşanan Fukushima nükleer felaketinin ardından zarar gördüğünü ve bunun sonucunda nükleer santrallerin kapatıldığını ve fosil yakıtların nükleer enerjinin yerine ikame edildiğini göstermiştir. Bu çalışma, bazı ekonomik sektörlerde petrole olan bağımlılığın artması nedeniyle felaketten sonra petrol tüketim esnekliğinin mutlak değerinin azaldığını ve bunun ülkenin enerji güvenliğini tehlikeye attığını göstermiştir. Yazarlar, Japonya'nın enerji öz yeterliliğini ve enerji güvenliğini artırmak için enerji arzını çeşitlendirmesini önermiştir. Nükleer enerjinin ortadan kaldırılması ve fosil yakıtların ikame edilmesinin bir sonucu olarak, Japonya'nın enerji öz yeterliliği 2000 yılında %19,6 iken 2013 yılında %8,6'ya düşmüştür.

Dikau ve Volz (2018) çalışmalarında merkez bankalarının ve diğer ilgili finansal düzenleyici kurumların çevresel riski ele alabileceği ve sürdürülebilir finansmanı teşvik edebileceği kamu mali yönetim politikalarını ele almışlardır. Çalışmada ilk olarak merkez bankalarının finansmanı sürdür-

rülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirmekle neden ilgilenmeleri gerektiği tartışılmıştır. İkinci olarak, çevresel riski ele almak ve yeşil finans ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için merkez bankaları ve finansal düzenleyici kurumlar tarafından kullanılacak araç ve enstrümanları tartışmışlardır. Çalışma yeşil kamu mali yönetişimi girişimlerinin kısa bir incelemesini sunmaktadır.

Dikau ve Volz (2018) çalışmalarında merkez bankası yetkileri, sürdürülebilirlik hedefleri veya yeşil finans konularını ele almışlardır. Çalışmada, iklimle ilgili riskleri ele almanın, azaltma ve uyum politikalarını desteklemenin merkez bankası yetkilerine nasıl uyduğu incelenmiştir. Bu anlamda IMF'nin Merkez Bankası Mevzuatı Veri Tabanı kullanılarak yetki ve hedeflerin bir analizini yapılmış ve elde edilen bulgular merkez bankalarının uygulamada benimsediği sürdürülebilirlikle ilgili politikalarla karşılaştırılmıştır. 135 merkez bankasından sadece %12'sinin açık sürdürülebilirlik yetkileri bulunurken, %40'ı hükümetin çoğunlukla sürdürülebilirlik hedeflerini içeren politika önceliklerini desteklemekle görevlendirildiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmada, iklim risklerinin merkez bankalarının geleneksel temel sorumluluklarını doğrudan etkileyebileceği göz önüne alındığında, tüm kurumların makro-finance istikrarı korumak için iklimle ilgili fiziksel ve geçiş risklerini politika çerçevelerine dahil etmeleri gerekliliği vurgulanmıştır.

Breitenfellner vd., (2019) çalışmalarında Merkez Bankalarının Yeşile Finansa katkısını incelemiştir. Çalışmada, merkez bankalarının ekonomi ve finansal sistemi daha sürdürülebilir hale getirmesi ve yeşil finansın yaygınlaştırılmasına katkıda bulunabileceği ve bulunması gerektiği ifade edilmiştir.

Gunningham (2020) çalışmasında merkez bankaları, finansal düzenleyiciler ve iklim finansmanı konularını ele almıştır. Çalışmanın temel katkısı, Merkez Bankaları ve Finansal Düzenleyicilerin düşük karbonlu finansal geçişi en iyi nasıl hızlandırabileceğini göstermektir.

Dietsch vd., (2022) çalışmalarında yeşil merkez bankacılığını detaylı bir şekilde ele alarak incelemiştir.

Sonuç

İklim ve diğer çevresel riskler, merkez bankaları ve finansal düzenleyiciler için giderek daha önemli konular haline gelmektedir. Çevresel risklerin finansal ve makroekonomik istikrar üzerinde önemli etkileri olabileceği artık büyük ölçüde kabul görmektedir ve giderek artan sayıda merkez bankası iklim değişikliği ve çevre ile ilgili riskleri içeren mikro ve makro ihtiyati çerçeveler geliştirmeye başlamıştır. Merkez bankaları, etkili iklim yönetimine ve sürdürülebilir bir ekonomiye doğrudan katkıda bulunabilecekleri gibi, bilgilerini daha geniş bir kitleyle paylaşarak dolaylı olarak da katkıda bulunabilirler. Merkez bankaları, ekonomik araştırmaları, piyasaları denetlemeleri ve düzenleyicilere tavsiyeleri yoluyla finansal açıdan ilgili fiziksel ve geçici iklim risklerinin açıklanmasını kolaylaştırabilir ve yeşil finansın yaygınlaştırılmasını teşvik edebilirler.

Merkez bankaları yeşil finans ve iklim değişikliği ile ekonomi arasındaki ilişkiyi finansal eğitim faaliyetlerine entegre etmelidir. Ayrıca, iklim ve çevre araştırma projelerini finanse edebilir ve bu alanda gerekli know-how'u edinmek için kullanabilirler. Merkez bankaları ayrıca iklim koruma potansiyeli yüksek olan finansal yatırımlar için gerekli düzenlemeleri ve uygulamaları gerçekleştirme potansiyeline sahiptir. Kurumsal çevresel ve sosyal göstergelerin kıyaslanması için finansal hizmet sağlayıcılara yönelik kılavuz ilkelerin oluşturulmasına katkıda bulunabilirler.

Bu çalışmada merkez bankalarının çevreyi korumak, iklim değişikliğini azaltmak ve finansal istikrarı korumak için yeşil finansmanı ve büyümeyi teşvik etmede oynayabilecekleri kilit rolü açıkça ortaya koyulmuştur.

Genel olarak merkez bankaları ve diğer düzenleyici kurumlar, gelişmiş ekonomilerdeki merkez bankalarına kıyasla yeşil finans konularıyla daha ciddi bir şekilde ilgilenmektedirler. Bunun olası

bir açıklaması, iklim değişikliği, küresel ısınma ve daha sık ve şiddetli hava koşullarının sonuçlarından ilk etkilenecek olanların en yoksul ekonomiler olacağını genel kabul görmesidir. Bu nedenle, gelişmekte olan ve yükselen ekonomilerdeki merkez bankaları, finansal sistemin yeşil finans konusu, özellikle de çevresel ve sürdürülebilir kalkınma riskinin kredi oluşturma, durum tespiti ve ihtiyati politikaya dahil edilmesi konusunda daha kararlı görünmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerdeki merkez bankalarının ekonomik büyümenin yeşil finans konusunda, özellikle de kredi yönlendirme politikalarında neden öncü bir rol oynadıklarına dair ikinci bir olası açıklama, derin finansal piyasaların yokluğunda, merkez bankalarının geleneksel olarak rutin likidite yönetiminde de doğrudan kredi tahsis politikalarıyla ilgilenmeleridir.

Yeşil merkez bankacılığı, finansal sistemlerin çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği gibi yeşil finans faktörlerine nasıl etki edebileceği üzerine odaklanan bir yaklaşımı ifade etmektedir. Bu yaklaşımın sonuçları, ekonomi ve finans sektörü için oldukça önemlidir. Yeşil merkez bankacılığının yeşil finansa etkisi hakkında çalışmada ele alınan olası sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür;

Yeşil Finansın Desteklenmesi: Yeşil merkez bankacılığı, finansal kurumların çevresel sürdürülebilirlik ilke ve standartlarına uygun olarak yeşil projelere ve yatırımlara daha fazla kaynak sağlamanı teşvik edebilir. Bu, yeşil enerji, temiz teknolojiler ve sürdürülebilir tarım gibi yeşil sektörlerin büyümesini destekleyebilir

Risk Değerlendirmesi: Merkez bankaları, finansal kurumların çevresel risklere ve fırsatlara daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olabilir. Bu, yeşil finans faktörlerinin finansal istikrar üzerindeki etkilerini daha iyi anlamalarını ve bu riskleri yönetmelerini sağlayabilir.

Düzenleyici Standartların Geliştirilmesi: Yeşil merkez bankacılığı, çevresel sürdürülebilirliği desteklemek için düzenlemeler ve standartlar geliştirmeye yönelik bir itici güç olabilir. Bu, finans sektörünün yeşil finansa benimsemesini ve yeşil yatırımları teşvik etmesini kolaylaştırabilir.

Yeşil Finans Ürünlerinin Geliştirilmesi: Yeşil merkez bankacılığı, yeşil finans ürünlerinin geliştirilmesini teşvik edebilir. Bu, yeşil tahviller, yeşil krediler ve yeşil yatırım fonları gibi yeşil finansal araçların çeşitlenmesine katkı sağlayabilir.

Bilinç ve Eğitim: Merkez bankaları, finans sektörünün ve kamuoyunun yeşil finansın önemini daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir. Bu, yeşil finansa olan talebin artmasına ve yeşil yatırımların yaygınlaşmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, yeşil merkez bankacılığı finans sektörünün çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmak için önemli bir araç olabilir. Bu yaklaşım, finansal sistemlerin yeşil finansa olumlu etkiler yaratmasını hedeflerken aynı zamanda çevresel riskleri azaltmaya yönelik bir adım olarak da değerlendirilebilir.

Kaynakça

- Akçakanat, Ö., & Aksoy, E. (2023). G-20 Ülkelerinin Yeşil Merkez Bankacılığı Karnelerine Göre Değerlendirilmesi/Evaluation of Countries According to Green Central Banking Scorecards. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 7(1), 1-15.
- Asian Development Bank. (2017). *Meeting Asia's Infrastructure Needs*. Manila: Asian Development Bank.
- Baer, M., Campiglio, E., & Deyris, J. (2021). It takes two to dance: Institutional dynamics and climate-related financial policies. *Ecological Economics*, 190, 107210.
- Banco Central do Brasil. (2011). *Circular 3,547 of July 7, 2011 Establishes procedures and parameters related to the Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP)*. Brazil: Banco Central do Brasil.
- Banco Central do Brasil. (2017). *Estudos sobre regulação financeira*. Brazil: Banco Central do Brasil.
- Bangladesh Bank. (2011). *BRPD Circular No.02, Policy Guidelines for Green Banking*. Dhaka: Bangladesh Bank.
- Bank of England. (2015). *The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector: A Climate Change Adaptation Report by The Prudential Regulation Authority*. London: Bank of England.
- Banque du Liban. (2010). "Intermediate Circular on Reserve Requirements", *Intermediate Circular No. 236, Beirut: Banque du Liban*.
- Barhate, G. H., & Tamboli, M. A. (2016). Green Banking: An Overview. *IBMRD's Journal of Management & Research*, 5(2), 49-52.
- Batten, S., Sowerbutts, R., & Tanaka, M. (2016). *Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks*. London: Bank of England.
- Batten, S., Sowerbutts, R., & Tanaka, M. (2016). Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks. Staff Working Paper No. 603, London: Bank of England.
- Bhari, A. (2011). Integrated Urban Water Management (IUWM): Toward Diversification and Sustainability. *Global Water Partnership*.
- BIS, (2009). Issues in the governance of central banks. In: A Report from the Central Bank Governance Group. Bank for International Settlements, Basel.
- BIS, (2011). Central Bank Governance and Financial Stability. A Report by a Study Group. Bank for International Settlements, Basel.
- Blinder, A., Ehrmann, M., de Haan, J., Jansen, Breitenfellner, A., Pointner, W., & Schuberth, H. (2019). The potential contribution of central banks to green finance. *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 88(2), 55-71.
- Campiglio, E. (2016). Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to a low-carbon economy. *Ecological economics*, 121, 220-230.
- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Finance and climate change: what role for central banks and financial regulators? *Nat. Clim. Chang.* 8 (6), 462–468.
- Carney, M. (2018). *A Transition in Thinking and Action. Remarks at the International Climate Risk Conference for Supervisors*. Amsterdam: De Nederlandsche Bank.
- Clark, P., & Giles, C. (2014). Mark Carney boosts green investment hopes. *Financial Times*, 18, 14.
- Dafe, F., & Volz, U. (2015). Financing global development: The role of central banks. *German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) Briefing Paper*, 8.
- Dietsch, P., Fontan, C., Dion, J., & Claveau, F. (2022). Green Central Banking.
- Dikau, S., & Ryan-Collins, J. (2017). Green central banking in emerging market and developing country economies.

- Dikau, S., & Volz, U. (2018). Central banking, climate change and green finance. In: Sachs, J., Woo, W.T., Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F. (Eds.), Springer Handbook of Green Finance: Energy Security and Sustainable Development. Springer, New York, pp. 81–102.
- Dikau, S., & Volz, U. (2021). Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance. *Ecological Economics*, 184, 107022.
- Dural, F. (2020). Yenilikçi Finansman Yöntemi Olarak Yeşil Tahviller: Küresel Yeşil Tahvil Piyasası, 2. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu (USVES)*, 9-10 Ekim 2020, 261-276.
- Fry, W. (1995). Money, interest, and banking in economic development. *Canadian Journal of Development Studies*, 16, 312-312.
- Garg, S. (2015). Green banking: An overview. *Global Journal of Advanced Research*, 2(8), 1291-1296.
- Gizep, R. (2019). *Doğaya saygılı yeşil finans: Dünya ve Türkiye uygulamaları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Gray, S., & Talbot, N. (2007). Developing financial markets. *Bank of England Handbooks in Central Banking*, 26.
- Gunningham, N. (2020). A quiet revolution: Central banks, financial regulators, and climate finance. *Sustainability*, 12(22), 9596.
- Harvey, F. (2012). Sir David King: quantitative easing should be aimed at green economy. *The Guardian*, 26.
- IPCC, (2018). Global Warming of 1.5 °C – Summary for Policymakers. Incheon, Republic of Korea, IPCC.
- Kalra, R. (2016). Green Banking: A Modern Approach For Sustainable Development. *International Journal of Business Quantitative Economics and Applied Management Research*, 3(3), 96-107.
- Kuloğlu, E., & Öncel, M. (2015). Yeşil Finans Uygulaması ve Türkiye'de Uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 2-19.
- Lucas, C. (2011). Caroline Calls for Green Quantitative Easing as Bank of England Announces £75bn Injection, 6 October.
- Lucas, J. N. V., Francés, G. E., & González, E. S. M. (2016). Energy security and renewable energy deployment in the EU: Liaisons Dangereuses or Virtuous Circle?. *Renewable and sustainable energy reviews*, 62, 1032-1046.
- Malik, P., Mittal, A., & Singh, H. (2015). A Future Perspective Study of Green Banking. *International Journal of Advanced Research in Engineering & Management*, 1(09), 117-121.
- McDaniels, J. (2018). Greening the Rules of the Game: How Sustainability Factors Are Being Incorporated into Financial Policy and Regulation-Inquiry Working Paper 18/01 May 2018.
- McKibbin, W. J., Morris, A. C., Panton, A., & Wilcoxon, P. (2017). Climate change and monetary policy: Dealing with disruption.
- NGFS, (2018). First Progress Report – October 2018. Central Banks and Supervisors Network for Greening the Financial System, Paris.
- NGFS, (2019). A Call for Action. Climate Change as a Source of Financial Risk. Central Banks and Supervisors Network for Greening the Financial System, Paris.
- Özcan, M., & Durmuşoğlu, S. M. (2022). Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanında Yeşil Tahvillerin Kullanımı. *Mühendis ve Makina*, 63(707), 279-313.
- Özer, M. (2017), Yeşil Tahviller, Gösterge Dergisi, https://www.tspb.org.tr/wpcontent/uploads/2015/07/GOSTERGE_KIS_2017_opt.pdf (Erişim Tarihi: 01.09.2023)
- Rozenberg, J., Hallegatte, S., Perrissin-Fabert, B., & Hourcade, J. C. (2013). Funding low-carbon investments in the absence of a carbon tax. *Climate Policy*, 13(1), 134-141.

- Rozenberg, J., Hallegatte, S., Perrissin-Fabert, B., & Hourcade, J. C. (2013). Funding low-carbon investments in the absence of a carbon tax. *Climate Policy*, 13(1), 134-141.
- Sachs, J. D. (2014). (2016). "Investment for Sustainable Growth." <https://www.projectsyndicate.org/commentary/investment-for-sustainable-growth-by-jeffrey-dsachs-2016-10?barrier=accesspaylog> (Erişim Tarihi: 04.09.2023)
- Sachs, J. D., and Du Toit, H.J. (2015). "Earth Calling The Financial Sector." <https://www.projectsyndicate.org/commentary/sustainability-finance-leaders-byjeffrey-d-sachs-and-hendrik-j-du-toit-2015-02?barrier=accesspaylog> (Erişim Tarihi: 04.09.2023)
- Salihoğlu, E. (2019) Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Yeşil Bankacılıkta Kilometre Taşları: Türkiye Uygulaması. 4.Uluslararası Sosyoloji ve Ekonomi Kongresi 21-22 Aralık 2019, Ankara.
- Schoemaker, D., Van Tilburg, R., & Wijffels, H. (2015). What role for financial supervisors in addressing systemic environmental risks. *Duisenberg School of Finance Policy Paper*, 50.
- Stern, N. (2016). *Climate Change and Central Banks*. Presentation at a Bank for International Settlements event, 29 February, http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/03/160309_BIS_slides_final_for_websites.pdf. (Erişim Tarihi: 05.09.2023)
- Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2015). Macroeconomic effects of oil price fluctuations on emerging and developed economies in a model incorporating monetary variables. *Macroeconomic effects of oil price fluctuations on emerging and developed economies in a model incorporating monetary variables*, 51-75.
- TCFD (2016): *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, 14 December 14, <https://www.fsb-tcfd.org/publications/recommendations-report/>(Erişim Tarihi: 05.09.2023).
- TCFD. (2016). Phase I Report of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Presented to the Financial Stability Board, 31 March.
- Volz, U. (2016). Fostering Green Finance in Asia. *German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik*.
- Volz, U. (2017). On the role of central banks in enhancing green finance. Inquiry Working Paper No. 17/01. UNEP Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System, Geneva.
- Volz, U. (2018). Fostering green finance for sustainable development in Asia.
- Volz, U., Böhnke, J., Knierim, L., Richert, K., Roeber, G. M., & Eidt, V. (2015). *Financing the green transformation: How to make green finance work in Indonesia*. Springer.
- Yılmaz, F. (2023). *Yeşil Tahvillerin Geleneksel Tahviller ve Piyasa Değişkenleri ile İlişkisinin Keşfi: Nedensellik Testlerinden Kanıtlar*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Yılmaz, O., & Çakaloğlu, M. (2022). İklim değişikliğine karşı merkez bankalarının dönüşümü: Yeşil merkez bankacılık. *Business Economics and Management Research Journal*, 5(3), 135-156.
- Yiğit, F., & Canöz, İ. (2022). Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Finansman Çalışmalarının Gelişimi. *Reforma*, 4(92), 37-41.
- Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F., & Tawk, N. (2017). Decline of oil prices and the negative interest rate policy in Japan. *Economic and Political Studies*, 5(2), 233-250.
- Zadek, S., & Chenghui, Z. (2014). *Greening China's Financial System – An Initial Exploration*. Winnipeg, Beijing: International Institute for Sustainable Development (IISD) and the Development Research Center of the State Council.

Erdinc Akyildirim & Ahmet Faruk Aysan & Oguzhan Çepni & Özge Serbest

Sentiment Matters: News Media Effect on the Cryptocurrency Market

ABSTRACT

Erdinç Akyıldırım

*Bogazici University, Istanbul,
Turkey*

E-mail:

erdinc.akyildirim@boun.edu.tr

ORCID No: 0000-0003-0102-4111

Ahmet Faruk Aysan

*Hamad Bin Khalifa University,
Qatar*

E-mail:

aaysan@hbku.edu.qa

ORCID No: 0000-0001-7363-0116

Oğuzhan Çepni

*Copenhagen Business School,
Denmark*

E-mail:

oce.eco@cbs.dk

ORCID No: 0000-0002-9615-851X

Özge Serbest

Aarhus University, Denmark

E-mail:

ozgeserbest@econ.au.dk

ORCID No: 0000-0001-7139-771X

RESEARCH PROBLEM.This paper investigates the relationship between news-media sentiment and spillovers in the cryptocurrency market.

RESEARCH QUESTIONS. You can select this field and paste the information about this title that you have prepared beforehand.

ORIGINALITY/VALUE.This paper contributes to the literature on the effect of news-media sentiment on the cryptocurrency market by examining the influence of sentiment on spillover behavior across the significant 18 cryptocurrencies.

METHODOLOGY. Utilizing a time-varying parameter vector autoregressive model, we first construct cryptocurrency-level spillover measures. Then, using unique cryptocurrency-level sentiment data, we investigate the effect of sentiment on these spillover measures through panel fixed effects regressions.

FINDINGS.There is a positive relationship between the news-media sentiment and cryptocurrency market spillovers. Furthermore, we show that news-media sentiment asymmetric affects the spillover measures. In particular, while the positive news-media sentiment increases the spillovers among cryptocurrencies in a statistically significant way, the effect of negative sentiment on spillover measures is insignificant, suggesting that cryptocurrency investors focus their attention on positive news due to the speculative nature of the cryptocurrency market. Third, we show that the effect of sentiment on the spillover measures is greater in community-driven coins, compared to firm-driven coins. Fourth, among a wide spectrum of sentiment indices, we detect that sentiments on topics related to emotions and risks affect return spillovers in most cases. Our results show that news-media sentiment matters in explaining the spillover dynamics of the cryptocurrency market. In contrast to conventional assets, only positive sentiment affects the spillovers among cryptocurrencies, suggesting an asymmetric

effect.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Our results show that news-media sentiment matters in explaining the spillover dynamics of the cryptocurrency market. In contrast to conventional assets, only positive sentiment affects the spillovers among cryptocurrencies, suggesting an asymmetric effect. Considering the different cryptocurrency characteristics, we find that the impact of sentiment on spillover measures is larger in community-driven coins than in firm-driven coins. By examining the content of news stories, we find that sentiment on topics related to the emotion and risk aspects of cryptocurrencies drives the spillovers among cryptocurrencies. Moreover, using social media and traditional news-based sentiment separately, we show that social media-based sentiment has a more substantial effect on spillovers than traditional news-based sentiment. Through rigorous robustness checks, our study consistently establishes the crucial influence of sentiment on driving spillovers among cryptocurrency returns, emphasizing the significance of sentiment analysis in comprehending cryptocurrency market dynamics.

JEL Classification:
C21, C22, G11, G14,
G17

Keywords: Cryptocurrency market, Spillover measures,
Sentiment topics, Asymmetric effect.

Osman TÜZÜN

The Effect of Geopolitical and Financial Risks on the Stock Market Turkish Case

ABSTRACT

Osman Tüzün

*Uşak University, Uşak,
Turkiye*

E-mail:

osman.tuzun@usak.edu.tr

*ORCID No: 0000-0002-
4765-6985*

RESEARCH PROBLEM. Financial markets in developing countries do not have sufficient depth. This means that the stock market is open to both financial risks and geopolitical risks.

RESEARCH QUESTIONS. Do geopolitical risks in Turkey have a negative impact on the stock market as expected? What can be said about the permanence of this effect? In addition, what is the importance of geopolitical risks compared to Turkey's financial risks?

ORIGINALITY/VALUE. This study examines the extent to which geopolitical and financial risks affect the stock market in Turkey within a relationship structure that changes over time. In addition, it aims to be a pioneering study by revealing how the impulse-response mechanism between variables differs in successive observation intervals.

LITERATURE REVIEW. Caldara and Iacoviello (2022) calculate the Geopolitical risk index in their study. According to this study, there is an index calculation approach based on the areas covered by negative geopolitical events in the total agenda in newspapers. Sekmen (2020), carries out an analysis in 14 developing countries through time-varying causality test. As a result of the analysis, it was concluded that geopolitical risks caused stock market volatility in the countries included in the sample. However, when countries are considered one by one, it has been reported that the markets of Turkey, Israel and Brazil are little affected by geopolitical risks.

In their study, Karlsson and Osterholm (2023) provide empirical evidence on the properties of the US Phillips curve by analyzing the BVAR model in a structure with time-varying parameters. According to the findings of the study, the Phillips curve took a slightly flatter shape between 2005 and 2013 compared to the previous decade. The authors also emphasized that policy makers and forecasters should take into account the fact that both dynamic relationships and the volatility of shocks may change over time when creating econometric models, and stated that time-varying structures should be taken into account, as in the Bayesian TVP VAR method they use.

METHODOLOGY. The impulse-response mechanism for the data in Turkey- Geopolitical Risk Index, Credit Default Swap

(CDS) and BIST100 index- is revealed with a VAR-based analysis. Considering both economic and political developments within the time considered, the relationship and interaction between variables should be expected to change over time. Therefore, in this study, Bayesian TVC VAR analysis is applied, which allows the parameters to change over time.

FINDINGS. There is a negative relationship between the Geopolitical risk index and the stock market in Turkey. In addition, there is a negative relationship between CDS, which shows the country's risk in financial terms, and stocks. With the VAR-based approach, a unit standard error shock occurring in geopolitical risks affects the stock market negatively and permanently. Likewise, a unit standard error shock in the CDS variable negatively affects the stock market. While Bist100's reaction to CDS has been greater in recent years, its reaction to geopolitical risks was higher in 2014.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The negative impact of geopolitical risks on the stock market poses a significant problem for Turkey. The decrease in the proportion of non-residents among stock market investors is due to geopolitical risks as well as financial risks. In this context, it can be evaluated that a foreign policy aimed at reducing geopolitical risks will also have positive results in terms of financial markets.

JEL

Classification:

C51, E44.

Keywords: Geopolitical Risk Index, CDS, BIST100, BTVCVAR.

Mehmet BENTÜRK

Risks of Household`s Stock Market Participation Rush After the Monetary Policy Shifts in Turkey

Mehmet Bentürk

*Istanbul Gelisim University,
Turkey*

mbenturk@gelisim.edu.tr

ORCID No: 0009-0000-6540-2228

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. This study investigates the risks associated with rushing household stock market participation, with a specific focus on the impact of monetary policy adjustments in Turkey.

RESEARCH QUESTIONS. What are the primary factors behind the rush in household stock market participation following heterodox monetary policies?

RESEARCH QUESTIONS. What are the potential risks associated with the surge in stock market participation?

ORIGINALITY/VALUE. This study investigates the risks associated with rushing household stock market participation, with a specific focus on the impact of monetary policy adjustments in Turkey. After the implementation of heterodox policies, the real returns of almost all financial investment alternatives to the stock market became negative, foreign investors reduced their positions rapidly and considerably, and the size and number of IPOs reached record levels. The empirical investigation employed the Shap analysis in addition to the XGBoost machine learning method. The analysis has indicated that the increase in new participants in the stock market can be attributed to a reaction to insufficient financial alternatives real returns. This phenomenon leads to the presence of the risk of irrational pricing in the market and exposes households to vulnerabilities arising from their risky portfolio.

LITERATURE REVIEW. In recent years, there has been a growing body of research that has been dedicated to examining the factors that influence individuals' decision to participate in the stock market. (Barberis, Huang, & Thaler, 2006) studied monetary gamble and stock market participation by using "narrow framing" argument. (Grinblatt, Keloharju, & Linnainmaa, 2011) examined the relation between stock market participation and individuals' IQ, besides wealth, age, income, and some demographic factors. (Christelis, Jappelli, & Padula, 2010) used Survey of Health, Ageing

and Retirement in Europe (SHARE) that cognitive abilities and stock substantial heterogeneity in stock market participation, both within and across countries. Financial literacy is a prominent subject of study in relation to stock market participation. The study conducted by (Guiso & Jappelli, 2005) demonstrated the significant implications of financial unawareness in comprehending the stockholding puzzle and evaluating the costs associated with participating in the stock market. (Thomas & Spataro, 2018) used a composite of datasets encompassing nine European countries. The researchers showed that in addition to socio-demographic factors, financial literacy was found to have a significant and favorable impact on individuals' involvement in the stock market. This effect was observed alongside the influence of human capital and social contact. Research studies have examined the indirect relationship between financial literacy and certain social characteristics, such as education and occupation, within this parallel context. In their study, (Vaarmets, Liivamägi, & Talpsepp, 2019) investigated the impact of academic ability, education, and occupation on stock market participation. The researchers collected data from a sample of more than 200,000 persons in Estonia. Undoubtedly, the stock market holds significant importance as a subject of interest for the media. Numerous prominent financial mass and printed media enterprises have emerged, demonstrating significant dedication to their respective fields. (Hermansson, Jonsson, & Liu, 2022) studied media stock market participation by using combined survey data and bank register data on individual retail investors, that showed media is the only learning channel that increases the likelihood of owning stocks and the portfolio share invested in stocks. Similarly, (Tham, 2018) used deep learning to analyze social media stock market participation through sentiment analysis. There is currently a lack of comprehensive research on household stock market participation particularly in Turkey. In their study, (Güler & Tunahan, 2017) conducted a survey to examine the level of households' financial literacy in the Sakarya region. Similarly, (Akin & Demir, 2021) conducted a comprehensive survey to investigate the topic of financial literacy. Within the existing body of research, the prevailing methodology employed for studying the subject at hand is using of surveys in a narrow range. In

contrast, this study employs a macro-level dataset. In this parallel, (Kaustia, Conlin, & Luotonen, 2023) investigated institutional, traditional, and behavioral aspects. Their model predictive power is broken down into institutional (country) fixed effects (approximately 30% of total), traditional individual-level factors (50%), and newly uncovered behavioral variables (20%). According to a study conducted by (Kong, Cheng, & Liu, 2021), it was shown that the accumulation of wealth through real estate in China had a significant impact on a rise in participation in the stock market.

METHODOLOGY. The basic idea is the examination of market participation within an empirical model that accurately represents both the demand and supply aspects. The dependent variable represents stock market participation, which is quantified by the monthly number of individuals who hold stocks, as recorded by the Central Stocks Depository and Trade Repository of Türkiye. The independent variables are listed as follows:

bank_dep= Semiannual Real Bank Deposit Return

FX_basket= Semiannual Real FX Basket Return

bond= Semiannual Real Treasury Bond Return

BIST= Semiannual Real BIST Index Return

BIST_IPO= Semiannual Real BIST IPO Index Return

gold= Semiannual Real Gold Return

foreign_investor_share= Foreign investment share

number_of_listed_stock= total number of listed companies to BIST

There exists a strong correlation among some dependent variables. The presence of multicollinearity in a linear model is evident. To deal with the issue of multicollinearity, the XGBoost method, which is a tree-based machine learning approach employed for empirical investigation. The GridSearchCV hyperparameter optimization method was applied to identify the necessary parameters for the XGBoost algorithm. SHapley Additive exPlanations was used as an interpretation tool for one of the black box prediction algorithms, XGBoost.

FINDINGS. Foreign investor outflows and fresh supply through IPOS, have been met directly by households rather than indirectly by institutional investors such as investment funds following heterodox monetary policies. The lack of adequate real alternative financial returns has a much greater impact on

household equity market participation than stock market or IPO performance. Successful IPOs are given greater credit by new participants than unsuccessful ones.

RESULTS AND CONCLUSIONS. This study presents two significant results. The first, foreign investor outflows and fresh supply through IPOs, have been met directly by households rather than indirectly by institutional investors such as investment funds. The percentage of individuals' share on the total market portfolio had a significant growth, rising from 18% to a record high of 40%. The fall in the share of institutional investors in the stock market could cause substantial risk for irrational pricing. The second risk is the household's vulnerability to shocks also historically high. due to their risky portfolio. A record number of investors have just started to invest in the equity market without enough financial literacy, without access to financial tools for hedging, and with inadequate capital to construct a well-diversified portfolio to manage their risk. They are holding risky portfolios. In other words, the potential risk households are carrying is

JEL

ClassificationG19,G51,G53

Keywords: Stock Market Participation, Financial Literacy.

Altan ALDAN & Huzeyfe TORUN

Determinants of the Probability of Using Job Search Channels an Empirical Application for Turkey

Assoc. Prof. Dr. Altan Aldan

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Türkiye

E-mail:

altan.aldan@tcmb.gov.tr

ORCID No: 0000-0003-0676-2375

Dr. Huzeyfe Torun

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Türkiye

E-mail:

huzeyfe.torun@tcmb.gov.tr

ORCID No: 0000-0002-3209-9047

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. High unemployment poses a significant problem in Turkey, as in many other countries. At this point, job search process efficiency can contribute to the goal of reducing the long-term rate cut by ensuring timely qualifications between the unemployed and open positions. It is important to identify the job search channels commonly used by job seekers, for employers to announce open positions through appropriate channels, and for policy makers to see the disruptions in the job market.

RESEARCH QUESTIONS. The choice of search channel is partly a function of job seekers' personal characteristics, and identifying these personal characteristics can support employers' ability to reach interested candidates.

ORIGINALITY/VALUE. In this study, the relationship between individual characteristics and the choice of job search channels is investigated using micro data of the Household Labor Force Survey (HLFS) for the period 2014-2019.

LITERATURE REVIEW. There are 13 variables in the HLFS data set about job search channels, which are the subject of the study. Each variable relates to a job search channel and includes the respondents' response to whether they use this channel or not. These channels can be divided into two groups: active and passive (Bachmann and Baumgarten, 2013). While active job search channels refer to methods that consume time and effort; passive channels can be defined as waiting for the results of active searches made in previous periods.

METHODOLOGY. There are questions about 9 active and 3 passive job search channels in the HLFS data, and other unidentified job search initiatives are stated in the "other" category. Passive job search channels (waiting for an answer to the İŞKUR application, waiting for the result of the job application and waiting for the result of the public job examination) were not included in the analysis because they are not a real job search process, but indicate a process in which the results of previous attempts are awaited. The "other" category, which is used by less than 1 percent of job seekers and whose full content is unknown, was also not included in the analysis. There are 9 variables in the HLFS data regarding

active job search channels. Two of these are related to starting a business (looking for equipment to start your own business and researching loan and license issues) and are used by a very small part of the unemployed (about 2 percent). Therefore, it was not included in the analysis. There are 7 options for the channels preferred by paid job seekers; applying directly to the employer, looking for a job through a friend, applying to the Turkish Employment Agency (İŞKUR), applying to private employment agencies (including Kariyer.net on the internet, etc.), looking at job postings in newspapers, magazines or on the internet, posting/answering an ad in the newspaper and job postings. taking the exam or interview. These 7 job search channels were considered in the analyses. The probability of using each job search channel was estimated using job seekers' individual characteristics as explanatory variables. Separate probit regression models were estimated for each job search channel. In the models, the dependent variable is defined as a dummy variable that takes the value of 1 if the person uses that job search channel and 0 otherwise.

FINDINGS. The results of the research provide valuable information to policy makers and researchers. First of all, it has been determined that the prevalence of use of the Turkish Employment Agency (İŞKUR) has increased over time. Econometric analysis results show that this increase over time is also valid after controlling for the effects of personal characteristics. In this context, it can be said that İŞKUR is successful in providing services to the unemployed. However, as of 2019, only 41 percent of the unemployed apply to İŞKUR. Therefore, there is still room for improvement in expanding İŞKUR's business and vocational consultancy services. Among many unemployed people, age is an important determinant in choosing a job search channel. Individuals over the age of 45 are more likely to look for a job through acquaintances or relatives, and are less likely to use other job search channels. Older individuals can be expected to have a wider social circle and therefore be more likely to seek employment through acquaintances or relatives. However, the low probability of using other job search channels may increase the unemployment period of these people. Therefore, it may be beneficial for İŞKUR to increase its efforts to reach these. The fact that the application rate of young unemployed people to İŞKUR is lower than that of the 25-44 age group shows that efforts aimed at this group can also contribute to reducing youth unemployment. Those with less than high school education are more likely to seek employment through acquaintances or relatives than those with higher education, and are less likely to use other channels.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The study results show that women apply to İŞKUR and private employment agencies

more than men; It indicates that they are less likely to apply directly to employers and look for a job through their acquaintances. Unemployed people who have just entered the labor market due to finishing their education are more likely to apply to private employment agencies, including online platforms, or to follow job postings, but they are less likely to apply to İŞKUR. This shows that new graduates have sufficient knowledge about looking for a job online, but they are not sufficiently aware of İŞKUR's services. Informing students about İŞKUR's job placement services before graduation can make it easier for new graduates to find a job. An alternative explanation is that job opportunities at İŞKUR may not appeal to new graduates. Another channel that new graduates use relatively less is looking for a job through friends and relatives. The fact that new graduates who do not have experience in the labor market do not have adequate environments may be effective at this point. Disseminating and supporting internship practices in education programs can enable students to gain experience in the job market as well as expand their networks.

JEL Classification:
J20, J22

Keywords: Job search channel, Unemployed, Job-matching, Probit, Türkiye.

Özgür KAYMAZ

THE ADDITIONAL FINANCIAL BURDEN OF SUSTAINABLE AVIATION FUELS: THE CASE OF TURKISH AIRLINES INC.

ABSTRACT

Dr.Özgür KAYMAZ

Turkey,

E-mail:

ozgurkaymaz@gmail.com

ORCID No: 0000-0003-1287-7873

DOI: xxxxxx

Our world is approximately 1.1°C warmer compared to the 1800s, primarily due to the burning of fossil fuels like coal, oil, and gas. The combustion of fossil fuels generates greenhouse gas emissions, which, in turn, leads to an increase in greenhouse gases beyond their natural levels, causing natural disasters. Energy, industry, transportation, buildings, agriculture, and land use are the main sources of greenhouse gas emissions. Global aviation, including both domestic and international flights, is responsible for 1.9% of total greenhouse gas emissions (including all greenhouse gases) and 2.5% of CO₂ emissions alone.

To reduce greenhouse gas emissions caused by global aviation, various efforts are being made such as improving aircraft engines for higher efficiency, changing configurations, and exploring alternative energy sources like hydrogen and electricity. Additionally, Sustainable Aviation Fuels (SAFs), also known as alternative aviation fuels, are being used.

SAFs are liquid fuels used in commercial aviation that can reduce CO₂ emissions by up to 80%. These fuels can be derived from various sources, including waste oils, solid fuels from communities, agricultural or forest residues, wet waste, and non-food crops grown on marginal lands. SAFs can also be produced synthetically through a process that captures carbon from the air. SAFs are considered 'sustainable' because, unlike fossil fuels that release previously trapped carbon into the atmosphere, they reintroduce CO₂ absorbed by biomass used as a feedstock.

Turkish Airlines (THY A.O.) is the flagship carrier of Turkish civil aviation and accounts for approximately 60-65% of air passengers in Turkey (domestic and international combined). Almost all of THY A.O.'s carbon emissions (around 99%) are attributable to the aviation fuel (JET A1) used by its aircraft. Naturally, fuel costs are one of the company's most significant direct cost items, accounting for over 41% of total operational expenses in 2022. Therefore, the use of SAFs has the potential to directly impact the company's costs.

THY A.O. is required to use SAF in certain countries where it operates and has also initiated the use of SAF as part of its corporate social responsibility efforts. In 2022, THY A.O. signed the Global SAF Declaration and participated in the Carbon Disclosure Project's (CDP) Climate Change Program. Starting in 2022, the company began using SAF on flights from Istanbul Airport to Paris Charles De Gaulle and Istanbul Airport to Arlanda Airport. The usage of this fuel, planned for one day per week on routes including Paris, Oslo, Gothenburg, Copenhagen, London, Brussels, Arlanda, and Lyon, is expected to be expanded to more frequencies and different destinations in the future. Additionally, SAF is also used on return flights to Istanbul Airport on routes including Lyon, Marseille, Oslo, Strasbourg, and Toulouse.

Turkey's General Directorate of Civil Aviation (SHGM), which serves as the authority for civil aviation in Turkey, aimed to make SAF usage mandatory by publicly releasing the draft of the 'Sustainable Aviation Fuel Directive' (SHYT) in 2022. In this context, the draft stipulates that jet fuel should contain a percentage of SAF in Turkey-originating flights: 1% for 2025 and 2026, 2% for 2027, 3% for 2028, 4% for 2029, and 5% for 2030. These percentages are the initial implementation rates. However, since the current production cost of SAF is several times higher than conventional fuel, operators will begin to encounter high additional costs.

The study mentioned is the first of its kind aiming to demonstrate the additional fuel cost that may arise for Turkish civil aviation, accounting for approximately 60% of it, with THY Inc. being the focus. According to data from 2021, the study concludes that the net additional fuel cost for THY Inc., if the SHYT is implemented, would range from 44,887,269 USD to 224,436,346 USD. For 2022 data, the range would be 62,729,084 USD to 313,645,421 USD.

This study holds the distinction of being the first to showcase the financial burden of SAF usage on a civil aviation company in Turkey.

JEL Classification:
M41, Q56, L93

Keywords: Civil Aviation, Greenhouse Gas Emissions, Sustainable Aviation Fuel, Turkish Airlines Inc.

SÜRDÜRÜLEBİLİR HAVACILIK YAKITLARININ MEYDANA GETİREĞİ EK MALİ YÜK: THY A.O. ÖRNEĞİ

ÖZET

Sivil havacılık sektörü, fosil yakıtlara dayanan geleneksel jet yakıtlarını kullanarak sebep olduğu karbon emisyonu ile dünyamızın iklim değişikliğine olumsuz katkı yapan ve kamuoyu tarafından da uyguladığı çevre politikaları yakinen izlenen bir sektördür. Sürdürülebilir havacılık yakıtları (SAF) uluslararası kurumlar tarafından, sivil havacılık karbon emisyonlarını azaltmada kullanılması planlanan en önemli araç olarak görülmektedir. SAF'lar çeşitli kaynaklardan üretilmekle birlikte, en fazla biyokütlelerden elde edilmektedir. Henüz mevcut filoların standart teknik alt yapıları %100 SAF kullanmaya müsaade edemiyor olsa bile, bazı SAF'ların konvansiyonel yakıtlara %50'ye kadar katılıp kullanılabilmesi mümkündür. Halihazırda SAF üretimi dünya genelinde yeterlilikten çok uzak olduğu için, SAF fiyatı muadili konvansiyonel yakıttan 6 kata kadar daha pahalı olabilmektedir. Ulusal ve uluslararası kurumların karbon emisyonunu %80'e kadar azaltabilme yeteneği olan SAF kullanımını öne çıkartmaları ve hatta zorunlu hale getirmeleri, ticari hayatta var olma mücadelesi veren ve sivil hava taşımacılığı yapan firmalara ek mali yükler getirmektedir. Çalışmamızda SAF'ın farklı yönlerine değinildikten sonra, SAF kullanım oranlarını yakın bir gelecekte zorunlu kılmaya çalışan SHGM'nin yayımladığı SHT – SAF talimat taslağının, THY A.O.'ya ne kadarlık bir ek mali yük gerektireceği hesaplanmaya çalışılmıştır. Kullanılan parametrelere göre yer yer THY A.O.'nun aynı konu üzerinden yaptığı hesaplamalara yaklaşılmakta, bazen de bulunan değerler arasında anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı görülebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sivil Havacılık, Sera Gazları, Karbon Emisyonları, Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları, Türk Hava Yolları A.O., THY A.O.

JEL Sınıflandırması: M41, Q56, L93

THE ADDITIONAL FINANCIAL BURDEN OF SUSTAINABLE AVIATION FUELS: THE CASE OF TURKISH AIRLINES INC.

ABSTRACT

The civil aviation industry is a sector closely monitored by the public due to its negative contribution to climate change through carbon emissions resulting from the use of fossil-based traditional jet fuels. Sustainable aviation fuels (SAFs) are considered one of the crucial tools for reducing carbon emissions of civil aviation by international organizations. SAFs are produced from various sources, with biomass being the most common. Although the current technical infrastructure of existing fleets may not allow for the use of 100% SAF, some SAFs can be blended with conventional fuels up to 50%. Currently, the production of SAFs is far from sufficient worldwide, leading to a significantly higher price compared to equivalent conventional fuels, up to 6 times higher. National and international institutions emphasizing and even mandating the use of SAFs, which have the potential to reduce carbon emissions by up to 80%, create a significant additional financial burden for companies in the commercial aviation industry that already face the struggle to survive. After discussing various aspects of SAFs in our study, we

attempted to calculate the additional financial burden on Turkish Airlines (THY A.O.) imposed by the instruction draft released by the Directorate General of Civil Aviation (SHGM), which aims to make the use of SAFs mandatory in the near future. Depending on the parameters used, calculations performed by Turkish Airlines (THY A.O.) can sometimes correspond to the same values, while at other times significant differences may be observed among the obtained values.

Keywords: Civil Aviation, Greenhouse Gas Emissions, Carbon Emissions, Sustainable Aviation Fuel, Turkish Airlines Inc., THY Inc.

JEL Classification: M41, Q56, L93

GİRİŞ

Küresel sivil havacılık küresel ısınmaya etki eden gazların %3,5'inden sorumlu tutulmaktadır. İklim değişikliği de sivil havacılık sektörünün operasyonlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Uluslararası sivil havacılığın çok başlı yapısının doğal sonucu olarak ortaya çıkan idari boşluk, uçakların sebep olduğu emisyonları ortadan kaldırmada adeta motto olan “kirleten öder” ilkesinin çalışmasına izin vermediğinden, uluslararası sivil havacılığın en üst kurumu konumunda bulunan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) konuya müdahil olmasını gerektirmiş ve ICAO CORSIA programı başlatılmıştır. ICAO'nun belirlemiş olduğu 2050 net sıfır emisyon hedefine ulaşabilmek için hangi araçların kullanılabilceği bağlamında Sivil Hava Taşımacılığı Birliği (IATA), sıfır emisyon hedefine en büyük katkının %65 ile sürdürülebilir havacılık yakıtından (SAF) gelmesinin beklendiğini belirtmiştir.

SAF'lar fosil bazlı jet yakıtlarına alternatif olarak sürdürülebilir, geleneksel olmayan yakıtlardır. SAF'ların üretilmelerinde çok çeşitli biyokütleler kullanılabilir. Havacılık yakıt standartlarını belirleyen uluslararası kurum, maksimum karışım oranı %10 ile %50 arasında değişen yedi farklı tür SAF'ı sertifikalandırmıştır.

Fosil temelli uçak yakıtı olan JetA1 ya da Kerosenin ortalama fiyatı yaklaşık olarak €600/ton iken, mevcut SAF fiyatları konvansiyonel yakıtlardan yaklaşık olarak 1,5 ile 6 kat daha yüksek olabilmektedir. Bu geniş fiyat aralığının sebepleri arasında, SAF'ın endüstriyel ve teknolojik olgunluğunun farklı seviyeleri ve belirli SAF yöntemlerinin üretim maliyetleri konusundaki belirsizlik düzeyi sayılabilmektedir. Dünyadaki SAF üretimi, toplam uçak yakıtı talebinin yalnızca %0,1'i - %0,15'ine yetecek kadar olup, yeterlilik durumundan hayli uzaktadır.

Yakıt maliyetleri THY A.O.'nun en önemli doğrudan maliyet kalemlerinden birisidir ve 2022 toplam operasyonel harcamalarının yaklaşık %41'i, uçakların yakıt tüketimi kaynaklıdır. Bu nedenle, iklimle ilgili risklerden kaynaklanan yakıt fiyatlarındaki bir artış ve/veya SAF'ın zorunlu kullandırımı, firmanın direkt maliyetlerini önemli ölçüde doğrudan etkileyebilecek bir mahiyettedir.

Türk Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün (SHGM) yayınladığı “Sürdürülebilir Havacılık Yakıtı Talimatı (SHT-SAF)” taslağı, sivil hava taşımacılığı yapan tüm firmaların kullanacakları SAF oranlarının, yıllara sari olarak arttırılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda THY A.O.'nun da üzerinde çok önemli bir mali yük oluşmaktadır.

Çalışmamızda sivil hava taşımacılığında kullanılan SAF'larla ilgili literatür çalışmalarına, sera gazlarının sivil havacılık ile olan ilişkilerine, SAF kavramına, SAF piyasalarına, SAF'ı arttırmayı hedefleyen uluslararası düzenlemelere ve SAF hakkındaki çeşitli görüşlere değinildikten sonra, SHGM'nin yayınladığı SHT-SAF talimatı taslağının uygulanmaya başlamasıyla THY A.O.'nun karşılaşacağı mali yük hesaplanmaya çalışılacaktır.

1. LİTERATÜR

Chiaramonti (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, SAF'ın kullanımının yaygınlaşabilmesi için, yeni ve yüksek maliyetli olan üretim tesislerinin kurulmasının, tüm tedarik zincirini oluşturan mal ve hizmet maliyetlerinin azalmasının ve ASTM (American Society for Testing and Materials) sertifikasyonu için önemli yatırımların yapılmasının gerektiği belirtilmektedir.

Holladay vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, küresel olarak 106 milyar galonluk (21 milyar galonu iç pazarda) ticari jet yakıtı pazarının 2050 yılına kadar 230 milyar galonun üzerine çıkmasının beklendiği, SAF'ları konu alan araştırmalardan, öncelikle aromatiklerin yenilenebilir izo-alkanlarla seyreltileceği, daha sonra aromatiklerin tamamen siklo-alkanlarla değiştirileceği ve sonunda görev temelli değer sağlayan yüksek performanslı moleküllerin jet yakıtı tüketicilerine sunulacağı öngörülmektedir.

Ahmad vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, geleneksel jet yakıtlarının aksine SAF'ların çeşitli üretim yollarıyla üretilebilmesinin hedeflerde çelişkiler yaratabileceği, karmaşık ve çok çeşitli kriterlerle karar vermenin gerekeceği, sosyal, çevresel, ekonomik ve teknik etki kategorileri altında gruplandırılan 24 kriter baz alınarak SAF üretim yollarının karşılaştırıldığı, bu bağlamda çevresel ve ekonomik etki kategorilerinin SAF üretim yöntemini seçmekte en öne çıktıkları, teknik ve sosyal kriterlerin bu kategorileri takip ettikleri, Fischer-Tropsch tabanlı üretim süreçlerinin fermantasyon ve petrol tabanlı olanlara göre tercih edildiği, kendi belirledikleri seçim kriterlerinin SAF üretim yollarının seçimi konusunda tedarikçilere rehberlik edebileceği belirtilmektedir.

Ng vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, SAF üretimi için kullanılan kaynakların ve teknolojilerin seçiminin, üretim maliyetleri ve çevresel etki açısından önemli olduğunun ortaya konulmasının gerektiği, bunun yanı sıra biyoyakıt pazarında kara ve hava taşımacılığının rekabet etmesinin önüne geçilmesinin gerektiği belirtilmektedir.

Valencia vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, SAF tedarik zincirinin benzersizliği vurgulanmakta ve diğer endüstriler tarafından kullanılan yöntemlerle mevcut yaklaşımı zenginleştirmenin yolları önerilerek, ekosistem ve sosyal hizmetleri iyileştirmek suretiyle SAF iş modelinden ek gelir elde edilebileceği belirtilmektedir.

O'Malley vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, genel taşımacılıktaki Avrupa Birliği (AB) yakıt politikalarının SAF endüstrisinin gelişimini teşvik etmede pek başarılı olamamış olsa bile, yakın zamanda önerilen ReFuelEU girişiminin, ultra düşük karbonlu yakıt üreten ileri SAF endüstrisi için net bir politika sinyali verebileceği, atık yağlardan SAF üretiminin teknik açıdan en olgun SAF dönüşüm yolu olmakla birlikte, yüksek bir kaynak sınırlamasına tabi olduğu, gelişmiş SAF endüstrisi için uzun vadeli başarıyı elde etmek için ReFuelEU girişiminin öncelikle bu dönüşüm yolları için hedefe yönelik teşviklerle bireysel projelerin temelini atmasının gerektiği ve ardından sektöre yönelik genel bir SAF karıştırma hedefinin belirlenmesinin gerektiği ifade edilmektedir.

Yılmaz (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, çevresel etkileri azaltma potansiyeline sahip kısa menzilli tam elektrikli uçakların, halâ maliyet rekabeti sağlamak için batarya teknolojilerinde önemli gelişmelere ihtiyaç duydukları, ticari uçaklarda kullanılan SAF'ların uzun vadeli, çevre dostu bir çözüm sunmakla birlikte, batarya teknolojilerinin güvenlik ve güvenilirlik açısından daha fazla gelişmeye ihtiyaç duyduğu, ayrıca enerji yoğunluğu, ağırlık, çalışma sıcaklığı ve batarya geri dönüşümü gibi batarya işletim parametrelerinin araştırılmasının ve bataryanın yaşam döngüsünün çevresel etkilerinin analiz edilmesinin gerektiği belirtilmektedir.

Yılmaz ve Atmanlı (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, gelecekte üretilecek hava taşıtlarının yakıt sistemleri ve özgün tasarımları sayesinde, karayolu taşımacılığında kullanılan yakıt-

larla alternatif yakıtları ortak olarak kullanabilecekleri, bunun da ekonomik gelişmeye ve çevrenin korunmasına katkı sağlayabileceği belirtilmektedir.

Eleren ve Öner (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, alg bazlı üretilen biyoyakıtların petrol ile rekabet edebilmek için yeterli kapasitede üretilmelerinin gerektiği, düşük maliyetli olarak yetiştirilebilen, yüksek lipit, yetiştirme oranı ve yoğunluğu olan alglerin üretilmesi için kombine sistemlerin tercih edilmesinin gerektiği, biyoyakıt elde etmek için seçilen teknolojilerin uzun vadede uygun olmasının kısa vadedeki faydalarından daha önemli olduğu, mikroalglerden elde edilen enerjinin sürdürülebilirliğini sağlamak için kalıntıların dahi ayrıca kullanılmasının gerektiği, alg üretim maliyetlerini azaltmak için enerji santralleri ve atıksu arıtma tesislerinin verimli bir şekilde entegre olarak kullanılmasının gerektiği ve devlet tarafından desteklenmelerinin önemli olduğu belirtilmektedir.

Öztürk (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, sivil havacılık paydaşlarının uçak yakıtı geliştirmek için yenilenebilir kaynağı tercih ederken, bu kaynağın sürdürülebilir olup olmadığının, karbondioksit salınımının ne olduğunun, yakıt üretiminde doğa dostu teknolojilerin kullanılıp kullanılmayacağı ve petrol tedarik eden ülkelere olan bağımlılığın azaltıp azaltılmayacağına tespiti önemli olduğu, cari olarak kullanılan jet yakıtlarının alternatifi konumunda olan uçak yakıtlarının azaltılmış sera gazı emisyonlarına sebep olmalarının ve uçak motorlarına uyumlu bir şekilde temiz bir yanma sağlamalarının beklendiği ifade edilmektedir.

Taşdemir ve Aydın (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, SAF'ın yakın gelecekte havacılık sektöründe daha sık kullanılmasının zorunlu bir hale geleceği, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında hedef olarak SAF kullanımının ve 500 km altındaki yolculuklarda demiryolu kullanımının teşvik edileceği belirtilmektedir.

2. SERA GAZLARI VE SİVİL HAVACILIK

Dünyamız 19. yy başlarından bu yana, fosil yakıtların yakılması nedeniyle oluşan iklim değişiklikleri ile mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Dünya yüzeyinin ortalama sıcaklığı, 1800'lerin sonlarına göre yaklaşık olarak 1,1°C daha yüksektir. Enerji, sanayi, ulaşım, binalar, tarım ve arazi kullanımı, sera gazı emisyonlarının başlıca kaynakları arasındadır (UN, t.y.).

Küresel havacılık sera gazı emisyonlarının (sadece CO₂ değil, tüm sera gazlarının) %1,9'unun, CO₂ emisyonlarının %2,5'inin, 'Etkili ışıma zorlaması' olarak adlandırılan ısınmaya etkili gazların ise %3,5'inin sebebini oluşturmaktadır (Ritchie, 2020).

Uçaklar, atmosferde tepkimeye girerek hava kalitesini etkileyen kirleticileri oluşturan emisyonlar üretmektedir. Uçak motorlarının ürettiği emisyonlardaki azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO), yanmamış hidrokarbonlar (UHC) ve dumanlar için standartlar uzun süredir kullanılmakla birlikte, uçak egzozundan kaynaklanan uçucu olmayan partiküler maddeler (nvPM) için yeni standartlar geliştirilmektedir (Miake-Lye, ve diğerleri, 2022, s. 75). Havacılık kaynaklı ve iklim değişikliğine sebep olan bazı unsurların temel fiziksel süreçleri ile niceliksel tanımlama işlemleri hala devam etmektedir (Fahey, ve diğerleri, 2016, s. 99).

İklim değişikliği de havacılık sektörüne olumsuz etkiler yapmaktadır. Örneğin son yıllarda kötü hava koşulları seferlerde gecikmelere neden olmakta, yaz aylarındaki aşırı sıcaklar bazı pistleri eritmekte, fırtınalar gecikmelere, farklı havaalanlarına yönlendirmelere (divertlara) ve iptallere neden olmaktadır (Burbidge, 2023).

2010 yılında gerçekleşen 66. IATA Yıllık Genel Toplantısında IATA üyesi havayolu şirketleri, havacılığın CO₂ emisyonlarını azaltabilmek için 3 agresif hedef belirlemişlerdir: 2010 ile 2020 arasında yıllık yakıt verimliliğinde ortalama %1,5 artış, 2020'den itibaren net havacılık CO₂ emisyonlarında bir tavan sınırlama, 2050 yılına kadar net havacılık CO₂ emisyonlarında 2005 yılı se-

viyelerine göre %50'lik bir azalma. Uygulamada sivil havacılık şirketleri daha verimli uçaklara yüz milyarlarca dolar yatırım yaparak, 2009 ile 2019 arasında toplamda %21,4'lük bir yakıt verimliliği artışına ulaşmışlardır (IATA, 2021 b).

Uluslararası sivil havacılığın çok başlı yapısı, ülkelerin uluslararası uçuşlardan doğan emisyonun sorumluluğunu almamalarına zemin hazırladığından, sivil havacılığın en üst kurumu konumunda bulunan ve üyeleri bizzat devletler olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü¹ (ICAO), 2016 yılında uluslararası sivil havacılığın net CO₂ emisyonlarını 2021'den itibaren stabilize etmek için CORSIA'yı (Karbon Telafi ve Azaltma Düzenlemesi) kabul etmiştir². Başlangıçta CORSIA'nın karbon nötrlüğünü başlatacağı temel dönem, yani anlaşma kapsamında havayolu karbon dengeleme gereksinimlerinin hesaplanmaya başlayacağı dönem, sivil hava taşımacılığı yapan firmalar için (2019 ve 2020 yıllarındaki tüketimlerinin ortalaması esas alınarak) 2021 yılı olarak kabul edilmiştir. Ancak 2020'de COVID-19 krizi hava taşımacılığına olan talebi 2019'un neredeyse yarısına kadar daralttığından, Haziran 2020'de ICAO Konseyi, 2021-2023 dönemi için CORSIA'nın temel dönemini sadece 2019 olarak değiştirmeyi uygun bulmuştur. ICAO 41. Genel Kurulu'nda ise daha agresif bir karar alınarak, CORSIA'nın 2024'ten 2035 yılındaki program sonuna kadar hesaplamalarında, 2019 emisyonlarının %85'inin dikkate alınmasına karar verilmiştir (IATA, 2023).

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR HAVACILIK YAKITI KAVRAMI

ICAO'nun belirlemiş olduğu 2050 net sıfır emisyon hedefine ulaşabilmek için hangi araçların kullanılabileceği bağlamında IATA'nın yapmış olduğu bir değerlendirmede, hedefe ulaşma katkısının %65'inin sürdürülebilir havacılık yakıtından (SAF), %13'ünün yeni teknoloji, elektrik ve hidrojen, %3'ünün altyapı ve operasyonel verimlilikten ve %19'unun da karbon dengeleme ve yakalamadan gelmesinin beklendiği ifade edilmiştir (IATA, t.y.).

Mevcut SAF'ların konvansiyonel yakıtın yerine geçmesi çalışmaları, ikibinli yılların başlarına kadar götürülebilmektedir. Bu bağlamda SAF'ların üretiminde / kullanımında elde edilen ilerlemeler şu şekilde sıralanabilmektedir (IATA, t.y. b, s. 2):

- 2008 yılında ilk kez Virgin Atlantic biyoyakıt kullanarak test uçuşunu yapmıştır.
- 2011 ve 2015 yılları arasında 22 havayolu kullanılmış yemek yağı, jatropha, camelina ve alg dahil olmak üzere biyoyakıtı %50'ye kadar harmanlayarak 2.500'den fazla ticari yolcu uçuşu gerçekleştirmiştir.
- Ocak 2016'da Oslo Havalimanı'nda ortak hidrant sistemi aracılığıyla sürdürülebilir yakıt tedariğine başlanmıştır.
- Mart 2016'da United firması Los Angeles Havalimanı'ndan günlük uçuşlara başlayarak, SAF'ı normal iş operasyonlarına dahil eden ilk havayolu olmuştur.

¹ Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), ülkelerin gökleri karşılıklı faydaları için paylaşmalarına yardımcı olmak amacıyla kurulan bir Birleşmiş Milletler kuruluşudur. ICAO, Şikago Konvansiyonunu imzalayan 193 devlete, uluslararası sivil havacılık standartlarını, uygulamalarını ve politikalarını benimsemeleri konusunda yardımcı olurken, sektör ve sivil toplum grupları ile ilgili çok taraflı kuruluşlar da ICAO'ya 'Davet Edilen Kuruluşlar' olarak önemli katkılar yapar. ICAO Sekreteryası, hava taşımacılığı iş birliği için teknik, hukuki ve idari destek sağlamak amacıyla üye devletler tarafından finanse edilen ve yönlendirilen bir yapıya sahiptir. Ayrıca, ülkelerin küresel normlara uyumlarını arttırabilmek için programlar ve rehber materyaller geliştirir, entegre denetim, eğitim ve uygulama desteği sağlar. Devletler ve ICAO'nun bu birleşik çok taraflı çabalarının sonucu olarak, hava düzenlemeleri ve prosedürleri dünya çapında uyumlu hale gelir ve dünyayı birleştiren küresel bir havacılık ağı oluşturulur (ICAO, About ICAO , t.y.).

² Uluslararası sivil havacılığın düzenlemesi konusunda ICAO, münhasır bir yetkiye sahip olduğunu iddia etse de iklim ve havacılık hukuku, iklim sistemi üzerindeki etkileri azaltmayı amaçlayan ulusal girişimlere engel teşkil etmez. Aslında ICAO'nun henüz önemli bir emisyon azaltma başarısı da yokken, ulusal girişimler uzun süredir etkili önlemlerin uygulanabileceğini göstermiştir. Örneğin doğrudan ve dolaylı karbon fiyatlandırması, altyapıların geliştirilmesi, biyoyakıt içeriği sağlama ve hava trafik yönetimi gibi (Mayer & Ding, 2022, s. 41).

- Kasım 2019'da ticari SAF uçuşları 250.000'i aşmış ve 45'ten fazla havayolu SAF kullanımında deneyim kazanmıştır.
- Haziran 2020'de ASTM tarafından onaylanan iki yeni teknikle, SAF üretimi için onaylanan tekniklerinin sayısı yediye çıkartılmıştır.
- Ekim 2021'de Boston'da yapılan 77. IATA Yıllık Genel Toplantısında, küresel hava taşımacılık sektörünün 2050'ye kadar net sıfır karbon emisyonu hedeflemesi kararı onaylanmıştır. Bu taahhüt, küresel ısınmayı 2°C'nin altında tutma hedefi olan Paris Anlaşması ile uyumludur³. Hedefin başarılmasında SAF'ın payının %65 olması beklenmektedir.
- Ekim 2022'deki ICAO Genel Kurulu'nda, 2050'ye kadar net sıfır CO₂ emisyonuna ulaşmayı amaçlayan Uzun Vadeli Hedef Planı kabul edilmiştir.
- 2021'de 100 milyon litre olan SAF üretimi, 2022'de 300 milyon litreyi geçmiştir.

SAF'lar fosil bazlı jet yakıtlarına alternatif olarak sürdürülebilir, geleneksel olmayan bir yakıttır. Düzenleyici bağlam, besin kaynağı temeli ve üretim teknolojisi gibi faktörlere bağlı olarak çeşitli tanımlamalar ve terimler kullanılabilir. Örneğin ReFuelEU (AB Refuel İnisiyatifi) teklifine göre SAF, RED'in (Yenilenebilir Enerji Direktifi) eklerinde listelenen besin kaynaklarından üretilen biyoyakıtlardan ya da RED'in 29. maddesinde yer alan sentetik havacılık yakıtlarından, sürdürülebilirlik ve sera gazı (GHG) emisyon azaltma kriterlerini karşılayan ve kullanıma uygun olanlar olarak tanımlanmaktadır (EASA, t.y. b).

SAF'ların üretilmelerinde kullanılan başlıca kaynaklar, yemek pişirmede kullanılan ve artık kullanılamaz durumda olan bitkisel yada hayvansal temelli yağlar, evlerin ya da işyerlerinin ürettiği katı atıklar (ürün paketleri, çim biçme atıkları, giysiler, mobilyalar, şişeler, yemek atıkları, eski gazete kağıtları gibi), kentsel inşaat ya da yıkımdan çıkan ahşap malzemeler, hayvan yemi yapılamayacak kadar düşük kalitede ya da topraktan hasat etmeye değmeyecek kadar değersiz olan zirai atıklar (mısır ya da tahıl kabukları gibi), kerestecilikten kaynaklanan zirai ya da orman atıkları, şeker kamışı ve şeker pancarı, ketencik (camelina) ve hint fıstığı tohumu (jatropha seed), deniz yosunları ve algler, tuzlu bataklık çimenleri, sentetik olarak da karbon dioksitten oluşmaktadır (FAA, 2022).

SAF'ların sıkı belgelendirme kriterlerine uyması, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin fosil bazlı jet yakıtlarına neredeyse tamamen benzer olduğunu kanıtlayan kapsamlı bir onay sürecinden geçmelerini gerektirmektedir. Bu sayede SAF'lar, mevcut küresel filoda kullanılabilir ve uçaklarda veya yakıt tedarik altyapısında herhangi bir uyarılma gerektirmemektedir (EASA, t.y. b). Şu anda havacılık yakıt standartlarından sorumlu olan ASTM International⁴, maksimum karışım oranını %10 ile %50 arasında değişen yedi farklı tür SAF'ı sertifikalandırmıştır (IPCC, 2023, s. 1087 - 1088). Bunlara ek olarak yenilenebilir kaynakların petrol rafinerilerinde işlenmesi için iki yöntem daha onaylanmış olup, bu yöntemlerdeki kullanım oranı %5 ile sınırlandırılmıştır (Tablo 1) (EASA, t.y. b).

³ Yurtiçi havacılıktaki emisyonların azaltılması Paris Anlaşması bağlamında ele alınırken, uluslararası havacılıktaki emisyonlar, üye devletler tarafından ICAO'ya Ulusal Eylem Planları aracılığıyla iletilir. Bu planlar, ICAO'nun 37. Meclis Kararı A37-19'da (ICAO, 2014) kabul edilen hedefleri operasyonel hale getirmek amacıyla hazırlanır ve şunları içermektedir: I) 2009'dan 2020'ye kadar yıllık ortalama %2 yakıt verimliliği artışı, II) 2020'den itibaren karbon-nötr büyüme ve III) 2050'ye kadar sektörün CO₂ emisyonlarını 2005 seviyelerine göre yarı yarıya azaltma (IATA, 2021).

⁴ ASTM International'ın (American Society for Testing and Materials) belirlemiş olduğu D1655 standardı, her üretim serisi için jet yakıtı kalite şartlarının küresel temelini oluşturmaktadır. ASTM standardı oluşturulurken, orijinal ekipman üreticileri (OEM'ler), federal kurumlar, yakıt tedarikçileri, akademisyenler, yakıt (SAF dahil) üreticileri, teknoloji sağlayıcıları, ticaret dernekleri vb. paydaşların mutabakatı alınmıştır (SkyNRG, t.y.).

Tablo 1: Onaylanmış Üretim Yöntemlerine Göre SAF Katkıları

Üretim Yöntemi İsmi	Üretim Yönetimi İsmi (İng.)	Sertifikalı İsmi	Maks. Krş. Oranı (%)	Ürün Olgunluk Seviyesi (TRL)
Fischer-Tropsch Sentezlenmiş Parafinik Kerosen	Fischer-Tropsch Synthesised Paraffinic Kerosene.	FT - SPK	50	7 - 8
Hidroterapi Edilmiş Esterler Ve Yağ Asitleri - Sürdürülebilir Parafinik Kerosen	Hydroprocessed Esters And Fatty Acids - Synthesised Paraffinic Kerosene	HEFA - SPK	50	8 - 9
Hidro İşlenmiş Fermante Şekerlerin Sentetik İzo-Parafinlere Dönüştürülmesi	Hydroprocessed Fermented Sugars To Synthetic Iso - Paraffins	HFS - SIP	10	7 - 8 ya da 5*
Fischer-Tropsch Sentezi İle Üretilen Aromatik Bileşikler İçeren Parafinik Kerosen	Fischer-Tropsch Synthesised Paraffinic Kerosene With Aromatics	FT - SPK/A	50	6 - 7
Alkol Bazlı Yakıt - Sürdürülebilir Parafinik Kerosen	Alcohols To Jet (Atj) - Synthesised Paraffinic Kerosene.	ATJ - SPK	50	7 - 8
Katalitik Hidrotermoliz Senteziyle Üretilen Bir Tür Kerosen	Catalytic Hydrothermolysis Synthesised Kerosene.	CHJ ya da CH - SK	50	6
Hidrokarbon - hidro işlenmiş esterler ve yağ asitlerinden sentezlenmiş parafinik kerosen	Synthesised paraffinic kerosene from hydrocarbon-hydroprocessed esters and fatty acids	HC - HEFA - SPK	10	5
Katı yağ, sıvı yağ ve endüstriyel yağ	Fat Oil Grease	FOG	5	-
Fischer-Tropsch Ek İşlemi	Fischer-Tropsch	FT	5	0

*Lignoselülozik materyallerden elde edilen şekerler için 5, geleneksel şeker kaynaklarından elde edilenler için ise 7 - 8.

Kaynak: Sustainable Aviation Fuels (EASA, t.y. b).

Her bir SAF'ın ürün olgunluk seviyesi (TRL), temel fikirler için 1'den başlar ve operasyonel ortamda kanıtlanmış durum için 9'a kadar uzanır. Tek katkı seçeneği, iki veya daha fazla SAF'ın karıştırılmasıyla kullanıma uygun özelliklere %100 sahip bir yakıt elde etmek için de kullanılabilir. Başka bir seçenek, mevcut ham maddelerin ve üretim süreçleriyle %100 SAF'ın formüle edilmesi ya da onaylanacak ve geliştirilecek yeni hammadde ve süreçlerin kullanımıyla %100 SAF'ın üretilmesidir (EASA, t.y. b).

Katkısız olarak kullanılacak SAF'lar (örneğin hidrojen) mevcut küresel filo ile uyumlu olmadığından, uçakların yeniden tasarlanmasını ve onaylanmasını, bununla bağlantılı olarak da yeni tedarik altyapısının oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, 100% SAF'ın uçak motorlarında kullanımını kolaylaştırmak için yakıt standartı komitelerine bağlı ekipler oluşturulmuş, bu ekipler onaylanmış yakıtların 2030 yılına kadar hazır olmasını kendilerine hedef olarak belirlemişlerdir. Havacılık sektöründe %100 SAF'ların emisyonlar ve uçak performansı üzerindeki etkilerine dair araştırmalar ve test uçuşları başlamıştır. İlk sonuçlar umut vaad edicidir. Örneğin Ekim 2021'de tek koridorlu bir uçak olan A319 neo ile %100 SAF uçuşu yapılmıştır. Test edilen

SAF'ı elde etmede yemeklik yağ ve diğer atık yağlar (HEFA) kullanılmıştır. Mart 2022'de aynı yakıt ile yerde motor test çalışmaları tamamlanmış, uçuş testlerinde ortaya çıkan emisyonlar ile havaalanı hava kalitesindeki iyileşme arasında bağ kurulmuştur (EASA, t.y. b).

4. SAF PİYASALARI

Fosil temelli uçak yakıtının fiyatı yaklaşık olarak 600 euro/ton iken, mevcut SAF fiyatları konvansiyonel yakıtlardan yaklaşık olarak 1,5 ila 6 kat daha yüksek olabilmektedir. Bu geniş fiyat aralığının olmasının sebepleri arasında, SAF'ların endüstriyel ve teknolojik olgunluklarının farklı seviyeleri ve bazı SAF yöntemlerinin üretim maliyetleri konusundaki belirsizlik düzeyi sayılabilmektedir. Gelecekte SAF fiyatlarının nasıl gelişeceği, hammaddelerin ve elektrik enerjisi fiyatlarının değişimine, COVID-19 pandemisi gibi belirsizliklere ve dünya genelinde devletlerin karbon salınımını azaltmak için biyoenerjiye artan bağımlılıkları gibi birçok faktöre bağlıdır. Yine de uzun vadede ölçek ekonomileri ve teknolojik ilerlemeler sayesinde, SAF üretim maliyetlerinde bir azalma trendi beklenmektedir. Piyasa temelli⁵ tedbirlerden ve olası vergi indirimlerinden kaynaklanan ekonomik teşviklerin de fiyat farkını azaltmaya yardımcı olması beklenmektedir (EASA, t.y. a).

Talep ve üretim kapasitesi bakımından SAF endüstrisinin, bugün hala gelişiminin başlangıç aşamasında bulunduğu kabul edilmektedir. ReFuelEU Aviation girişimi, AB havaalanlarından kalkan tüm uçuşlarda SAF kullanımının 2030 yılında yüzde 5'e ulaşabilmesi için, yaklaşık olarak 2,3 milyon ton SAF'a ihtiyaç duyulacağını belirtmektedir. Şu anda AB'deki maksimum potansiyel SAF üretim kapasitesinin 0,24 milyon ton olduğu, bu büyüklüğün 2030 yılına kadar kullanılmaya başlanması gereken SAF miktarının sadece %10'u kadar olduğu görülmektedir. Yapılan bir analiz, Avrupa'daki mevcut biyoyakıt tesislerinin tamamen SAF üretimine yönelik olarak tahsis edilmesi durumunda, potansiyel kapasitenin yaklaşık 2,3 milyon ton olabileceğini göstermektedir. Şöyle ki, 2030 yılında Avrupa SAF arzının %60'tan fazlasının HEFA ve Alcohol-to-Jet türü SAF'lardan karşılanacağı, bunu ithal edilen ve Power to Liquid türü SAF'ların takip edeceği düşünülmektedir. Bu nedenle de gerekli besin hammaddelerinin çoğunun kullanılmış ev yağları, hayvansal yağlar, atık endüstriyel yağlar, örtü bitkileri ve diğer sürdürülebilir biyokütlelerden oluşacağı tahmin edilmektedir (EASA, t.y. a).

2022 yılında SAF üretiminin 240 ila 380 bin ton arasında gerçekleştiği düşünülmektedir. Bu kadarlık SAF üretimi, toplam uçak yakıtı talebinin yalnızca %0,1'i - %0,15'ine yeterli olabilmektedir. Geleneksel jet yakıtıyla SAF arasında önemli bir fiyat farkı olmasına rağmen, üretilen her damla SAF satın alınmıştır. Sadece 2022 yılında bu SAF satın alımları sektöre 322 milyon ile 510 milyon USD arasında ek bir maliyet getirmiştir (IATA, 2022, s. 1), (IATA, 2023).

2040 ve 2050'deki SAF arz ve talebini tahmin etmek oldukça zordur. ReFuelEU girişimi, 2040 yılında AB havaalanlarından kalkan uçuşlarda tüketilen jet yakıtının %32'sinin ve 2050 yılında %63'ünün SAF olması gerektiğini bildirmektedir. Önerilen SAF karıştırma zorunluluğuyla birlikte, AB'nin toplam havacılık yakıt talebinin 2040 yılında 46 milyon ton, 2050 yılında ise 45 milyon ton olacağı tahmin edilmektedir. Bu da 2040 yılında yaklaşık olarak yıllık 14,8 milyon ton SAF'a ve 2050 yılında ise 28,6 milyon ton SAF'a ihtiyaç duyulacağı anlamına gelmektedir. ReFuelEU girişimi 2030 yılına kadar AB'ye 7 SAF üretim tesisinin daha gerekeceğini ve 2050 yılına kadar 104 ek tesisin ilave olarak açılması gerekeceğini belirtmektedir (EASA, t.y. a).

⁵ Piyasa temelli tedbirler, geleneksel düzenleyici emir – komuta tedbirlerinden çok daha fazla esneklik sağlayarak, iklim değişikliği hedeflerine ulaşmaya yardımcı olabilecek tedbirlerdir. Bu tedbirler emisyonları azaltmak için emisyon üreticilerine farklı seçenekler tanıyarak, esneklik sağlamaktadır. Havacılık bağlamında 3 ana piyasa temelli tedbir bulunmaktadır: Yükümlülük konulması (vergi ya da harç gibi.), emisyon ticareti yapılması ya da emisyon denkleştirilmesi (ICAO, 2015).

Birleşmiş Milletler 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarının yaşam döngüsünü en az %50 azaltan biyoyakıtların piyasada yeteri kadar olabilmesi için, 2020 ile 2050 yılları arasında yılda 268 adet yeni biyorafinerinin kurulması ve bunun için de yaklaşık olarak 22 - 88 milyar USD'lik sermaye yatırımının yapılması gerektiğini belirtmektedir (IPCC, 2023, s. 1088).

SAF piyasaları hakkında yayınlanan yeni tarihli bir raporda, 2023 yılında 1,29 milyar dolar olan piyasa değerinin 2033 yılında 131,12 milyar dolara ulaşarak 100 katından daha fazla bir artış göstereceği, bu değere ulaşabilmek için de her yıl bileşik %58,78'lik bir büyüme trendinin yakalanacağı iddia edilmektedir. Söz konusu rapora göre ticari havacılık sektörü, SAF talebinde %78,64'lük bir paya sahiptir. Jet yakıtı fiyatlarının dalgalı yapısı da bu talebi destekleyen itici güç olarak, havayolu şirketlerinin daha fazla sürdürülebilir alternatifler aramasına neden olmaktadır. HEFA - SPK yöntemiyle üretilen SAF'ların 2033 yılına kadar piyasaya liderlik yapacağı ve SAF üretiminin %32,24'ünü oluşturacağı öngörülmektedir. Ayrıca rapor, %30 - %50 karıştırma kapasitesi segmentinin SAF pazarının hakim gücü olacağını, bu kullanımın 2033 yılında %50,1 paya sahip olacağını öngörmektedir. Coğrafi olarak Kuzey Amerika bölgesi, SAF pazarının en büyük paya sahip öncüsü konumundadır (Pleasant, 2023).

SAF'ın henüz üretim miktarının çok az olması, üretim yöntem ve araçlarının henüz olgunlaşmamış olması, ICAO üyesi ülkelerdeki politika yapıcılarının SAF üretimi konusunda sağlayacakları teşvikleri çok önemli bir hale getirmektedir. Politika yapıcılarının SAF üretimini arttırmak için sağlayacakları teşviklerde, şu hususları dikkate almalıdırlar (IATA, 2022, s. 2 - 4):

- Politikalar hem kısa hem de uzun vadeli biyoyakıt kullanımlarını ele almalı, üreticiler ve yatırımcılar için gerekli güvenceyi sağlayarak, mevcut kapasitenin biyoyakıt tahsis edilmesini ve yeni altyapının geliştirilmesini teşvik etmelidir. Politikalar ayrıca ilişkili tedarik zincirlerini araştırma ve geliştirilmeyi teşvike de yönelik olmalıdır.
- SAF üretimini teşvik etme bağlamında, enerji sektöründeki diğer politika önlemleri ve bunların göreceli fiyatlara olan potansiyel etkileri de göz ardı edilmemelidir. Farklı oranlarda birkaç enerji türüne destek sağlamak, enerji politikasının önceliklerini yansıtmaması bağlamında işe yarayabilmektedir.
- Yenilenebilir enerjiden daha fazla bir şekilde fosil yakıt üretimine uygulanacak sübvansiyonlar, SAF ve diğer yenilenebilir enerjilere yönelik verilecek teşviklerin olumlu etkisini azaltacaktır.

SAF'ın sürdürülebilirliğini arttırmak için, üretimin çevresel faydalarını en üst düzeye çıkartmak, sürdürülebilir üretim sistemlerinin var olabileceğini göstermek, düşük arazi kullanım değişikliği gerektiren ve SAF kaynağı olabilecek bitkileri geliştirmek, SAF tedarik zincirinin karbon yoğunluğunu azaltmak, çevresel bütünlüğü garanti eden sağlam standartları ortaya koyabilmek ve SAF'ın yüksek karışım seviyelerinde kullanımı için gerekli onayları sağlamak gerekmektedir. SAF'ın bölgesel besin kaynağı olma ve yakıt üretiminde kullanımını geliştirmek için teşvikler de sağlanmalıdır. Fosil bazlı kerosenin yerini alabilmesi için alternatif havacılık yakıtları, genellikle ilgili birçok parametre için uçak yakıtları ile eşdeğer standartlara sahip olmalıdır⁶ (IPCC, 2023, s. 1087 - 1088)

5. SAF KULLANIMINI ARTTIRMAYI HEDEFLEYEN ULUSLARARASI KARARLAR

14 Temmuz 2021 tarihinde Avrupa Komisyonu, net sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltabilmek için Avrupa Birliği'nin iklim, enerji, arazi kullanımı, ulaşım ve vergi politi-

⁶ Benzin, jet ve dizel yakıtlar çoğunlukla birkaç yüz farklı hidrokarbon molekülünün karışımından oluşur. Benzindeki moleküller, 4 karbon atomu içeren moleküllerden 12 karbon atomu içeren moleküllere kadar çeşitlilik gösterir. Benzinin atmosfer basıncında başlangıç kaynama noktası yaklaşık 35°C, son kaynama noktası ise yaklaşık 200°C'dir. Jet yakıtındaki moleküller, 8 karbon atomu içeren moleküllerden 16 karbon atomu içeren moleküllere kadar değişir. Jet yakıtının atmosfer basıncında başlangıç kaynama noktası yaklaşık 125°C, son kaynama noktası ise yaklaşık 290°C'dir. Dizel yakıtındaki moleküller 8 karbon atomu içeren moleküllerden 23 karbon atomu içeren moleküllere kadar değişir. Dizelin atmosfer basıncında başlangıç kaynama noktası yaklaşık 150°C, son kaynama noktası ise yaklaşık 380°C'dir (EERE, 2020, s. 5).

kalarını kapsayacak şekilde bir dizi teklif sunmuştur. Bu paket, '55'e uygun' paketi olarak da bilinen ve SAF'lar için adil bir rekabet ve dağıtım ortamı sağlamak amacıyla bir düzenleme önerisi de içermektedir. Önerilen düzenleme yakıt tedarikçilerinin zaman içinde SAF payını artırarak, havayolu şirketlerinin SAF kullanımını artırmalarını şart koşmaktadır. Ayrıca, havayolu şirketlerinin AB havaalanlarından kalkmadan önce güvenli uçuş operasyonu için gereken jet yakıtını aşmamalarını ve böylece havayolları ile havaalanları arasında adil bir rekabet ortamı sağlamayı ve fazla yakıt taşımanın neden olduğu ek ağırlığa bağlı ilave emisyonları önlemeyi amaçlamaktadır (Soone, 2023).

Küresel ve AB düzeyinde SAF kullanımını teşvik etmek ve arttırmak için bazı politika önlemleri geliştirilmiştir. Örneğin ICAO CORSIA uçak işletmelerine emisyonları dengelemek yerine, belirli bir sürdürülebilirlik çerçevesine uygun SAF kullanma olanağı tanımaktadır. AB ETS, uçak işleten firmalara 2018/2001 Yenilenebilir Enerji Direktifi'nin (REDII) sürdürülebilirlik çerçevesiyle uyumlu olarak, sertifikalı biyokütle bazlı SAF kullanımı için bir teşvik sağlamaktadır. Bu sistem altında havayolları fosil jet yakıtı yerine SAF kullandığında, herhangi bir emisyon izni teslim etmek zorunda kalmaz ve SAF, 'sıfır emisyon' olarak kabul edilir. REDDII'ye göre Üye Devletler, direktifte belirtilen sürdürülebilirlik kriterlerine uydukları takdirde SAF'ı ulusal yenilenebilir enerji hedeflerine ulaşmada kullanabilirler. Gıda dışı ve yem bazlı olmayan SAF'ların tedarik miktarına 1,2'lik özel bir çarpan uygulanır, bu da enerji içeriklerinin hesaplanmasıyla yenilenebilir enerji hedeflerine daha fazla katkı sağladıkları anlamına gelir (Soone, 2023).

AB Komisyonu, yenilenebilir enerji için düzenleyici çerçevenin ve AB ETS'nin SAF kullanımında yeterli bir artışa yol açmadığını, CORSIA'nın da tek başına havayolu şirketlerinin SAF kullanımını artırmak için yeterli bir ekonomik teşvik sağlayamayabileceğini tahmin etmektedir. AB Komisyonu vermiş olduğu bir teklifinde, yakıt transferine karşı koruma önlemlerinin alınmasının gerektiğini, çünkü bu uygulamaların adil rekabeti zayıflatabileceğini (belirli hava taşımacılığı yapan operatörlerinin kendi operasyon merkezi olan bölgede daha uygun yakıt fiyatlarından yararlanabilmeleri nedeniyle) ve bunun da belirli havaalanlarının cazibesini etkileyeceğini belirtmektedir. Komisyon ayrıca, yakıt transferi uygulamalarının azaltılmasının çevresel olarak önemli faydalarının olduğunu ve Eurocontrol tarafından yapılan bir çalışmaya dayanarak da Avrupa'daki uçuşların %20'sinin yakıt transferi kullanılarak gerçekleştirildiğini ve uçakların daha ağır olması nedeniyle karbon emisyonlarını arttırdıklarını belirtmektedir (Soone, 2023).

Rekabetçi bir pazar kapsamında SAF üretim seviyelerinin artmasının, SAF fiyatları üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturacağı ve fosil bazlı jet yakıtıyla arasındaki fiyat makasını giderek kapatarak havayolları için oluşan mali yükü hafifletmesi beklenmektedir. SAF üretiminde önemli ölçekte bir artış sağlamak için, hükümetler ve önemli sektör oyuncularında iş birliği yapılması gerekmektedir. Bu çabalar küresel olarak senkronize stratejik politikalara yol açacak ve SAF kapasitesinin ve üretiminin zamanla genişlemesini sağlamaya yönelik teşvikler sunarak yatırımları kolaylaştıracaktır. Böylelikle havacılık, 2050 yılındaki net sıfır taahhüdünü karşılamak için hazır hale gelecektir (IATA, 2023).

6. SAF'IN UYGULANABİLİRLİĞİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

SAF'ların uygulanabilir olup olmadıkları, başka bir deyişle SAF'ları elde etmenin doğurabileceği çevresel ve ekonomik etkilere dair tartışmalar devam etmektedir. Bu bağlamda aşağıda öncelikle SAF'ları destekleyen görüşlere, daha sonra da karşı görüşlere yer verilecektir.

6.1. SAF'ları destekleyen görüşler

SAF'ların CO₂ emisyonunu %80'e kadar azaltabilme yetenekleri vardır⁷. SAF'lar 'sürdürülebilir' kabul edilebilir, çünkü besin maddeleri gıda üretimiyle veya çıktısıyla rekabet etmez, su veya arazi temizleme gibi artan kaynak kullanımını gerektirmez ve daha genel anlamda ormansızlaşma, toprak verimliliği veya biyoçeşitlilik kaybı gibi çevresel sorunları tahrik etmez. Fosil yakıtlar, daha önce hapsolmuş olan karbonu yayarak toplam CO₂ seviyesini arttırırken, SAF'lar besin maddesi olarak kullanılan biyokütlenin emdiği CO₂'yi ortama tekrar sokar (IATA, t.y. b, s. 1)

Biyokütle bitkileri erozyonu kontrol edebilir, su kalitesini ve miktarını iyileştirebilir. Ayrıca, biyoçeşitliliği artırabilir ve toprakta karbon depolayarak çiftçilere avantaj ve ülke genelinde çevresel faydalar sağlayabilirler. Gübre ve kanalizasyon çamuru gibi ıslak atıklardan SAF üretmek, su havzalarında kirlilik baskısını azaltırken, aynı zamanda iklim değişikliğinin ana katkı maddelerinden birisi olan etkili metan gazını da atmosferden uzak tutar (EERE, t.y.).

Biyokütle üretimi için tarlada SAF üretimi yapmak, bir yandan bu yeni pazara girdi sağlayan tarlaları daha verimli hale getirirken, diğer yandan da çiftçilerin daha çok gelir elde etmesine imkân verebilir (EERE, t.y.)

Birçok SAF bileşeninde daha az aromatik madde bulunmasının doğal sonucu, uçak motorlarında daha temiz bir yanmanın oluşmasıdır. Bu da havalimanları etrafında oluşan zararlı bileşik emisyonlarının azalmasını sağlar (EERE, t.y.).

SAF'ın yaşam döngüsü değerlendirmesi ve yaşam döngüsü maliyetini kullanarak yapılan üretici-israf analizlerinin sonuçları, sürdürülebilir havacılık yakıtlarının uçak işletmelerinin çevresel etkilerini azaltabileceğini ortaya koymaktadır (Barke, 2023).

6.2. SAF'lara Karşı Görüşler

Biyobazlı yakıtlar, yetiştirilen tarımsal ürünler, tarımsal atıklar, belediye katı atıkları, atık mutfak yağları ya da endüstriyel yağlar, ahşap ürünler ve orman atıkları gibi çeşitli tarımsal ürünler kullanılarak üretilebilmektedir. Bu farklı kaynakların her biri, farklı yaşam döngüsü emisyonları ile ilişkilendirilebilir, bu nedenle net sıfır CO₂ emisyonuna değil, üretim ve dağıtım süreçlerinden kaynaklanan CO₂ veya diğer sera gazı emisyonlarına sahiplerdir (IPCC, 2023, s. 1088).

Bunun yanı sıra, biyoyakıtlarla ilişkili toprak kullanım değişikliğinden doğan CO₂ emisyonları da biyoyakıtların iklim değişikliği ile mücadele potansiyelinde bir kısıtlama olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer sürdürülebilirlik konuları arasında gıda-yakıt tartışmaları, su kaynaklarının kullanımı ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkiler yer almaktadır. Ayrıca maliyet açısından etkin üretim, hammadde bulunabilirliği ve sertifikasyon maliyetleri de diğer önemli negatif faktörler arasında sayılmaktadır (IPCC, 2023, s. 1088).

Havacılık için biyokerosenin genişlemesini sınırlayan sorunların en temeli, mevcut fosil yakıt maliyetinin SAF üretim maliyetleriyle karşılaştırıldığında çok daha ekonomik kalmasıdır (IPCC, 2023, s. 1088). Yakın gelecekte ticari uçuşlarda kullanılan kerosen bazlı yakıtlara pratik bir alternatif gözükmemektedir. Jet uçakları uzun mesafeli uçuşlar için yüksek enerji yoğunluğuna sahip yakıtı ihtiyaç duyarlar. Hidrojen gibi yakıt seçenekleri uzun vadede uygun sonuçlar verebilir, ancak bu da yeni uçak tasarımları ve tedarik altyapısı gerektirmektedir. Kaldı ki hidrojen yakıtları, uçaklardaki CO₂ emisyonlarını ortadan kaldırmakla birlikte, bu sefer de su buharı emisyonlarını artırarak iklim değişikliğine olumsuz etkide bulunurlar. Esasen hidrojen veya diğer alternatif

⁷ IPCC biyobazlı SAF'ların çeşitli senaryolar altında, yaklaşık %2 ila %70 arasında değişen yaşam döngüsü emisyon azaltmaları sağladığını tahmin etmektedir (IPCC, 2023, s. 1088).

7.1. Genel Olarak THY A.O.

1933 yılında bayrak taşıyıcı olarak kurulan THY A.O.'nun esas faaliyet konusu, yolcu ve kargo hava taşımacılığı yapmak olup, bağlı ortaklık ve iştirakleri ile sivil havacılık merkezli farklı faaliyet konularında da hizmet vermektedir. Türkiye'deki yurtiçi ve yurtdışı hava yolcularının yaklaşık %60'ı yine bu firma tarafından taşınmaktadır.

Dünyada en fazla noktaya uçan havayolu firması olarak THY A.O., ulusal ve uluslararası otoritelerin belirlediği şekilde sürdürülebilirlik faaliyetlerini devam ettirdiği gibi, uluslararası ihtiyari düzenlemelere de kendi inisiyatifi ile katılmayı tercih ederek, örnek davranışlar sergilemektedir. 2022 yılında World Finance tarafından verilen "sürdürülebilirlik ödülü" de iklim değişikliği kapsamında yapmış olduğu emisyon azaltım projeleri ve ar-ge projelerine destek gibi parametreler baz alınarak THY A.O.'ya verilmiştir.

2022 sonu itibari ile ortalama yaşları 8,7 yıl olan 394 uçaktan oluşan filosunu sürekli olarak yenileyerek daha az işletim maliyetli ve yakıt verimli uçakları bünyesine katmaya devam eden THY A.O., kamuoyuna yapılan açıklama ve raporlamalarında da sürdürülebilirlik konusunda düzenli paylaşımlar yapmaktadır.

Tablo 2: THY Filo Bilgisi

	2018	2019	2020	2021	2022
Geniş Gövde	92	97	104	104	110
Dar Gövde	218	230	234	246	263
Kargo	22	23	25	20	21
Toplam	332	350	363	370	394
Filo Ortalama Yaşı	8,2	8,3	8,4	8,5	8,7

Kaynak: THY Yatırımcı İlişkileri Faaliyet Raporları

7.2. THY A.O.'da SAF ile ilgili alınan kararlar ve beklentiler

THY A.O. "2050'ye kadar Karbon Nötr" olma taahhüdünü vermiştir. Bu bağlamda şu alt bileşenlerin kullanılacağını beyan etmiştir: Filoya dahil edilecek yeni nesil uçaklarla karbon emisyonlarını %15-25 arasında azaltmak, yeni ve farklı hatlarda SAF kullanımını genişletmek ya da SAF kullanım frekanslarını artırmak, binalarda kullanılan enerjinin en az %5'ini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlar hale gelmek, faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları çeşitli telafi projeleriyle dengelemek, 2033 yılına kadar gerçekleştirilecek operasyonel iyileştirmelerle 2023'e göre yakıt verimliliğini %5 artırmak (THY A.O., 2023a, s. 21).

THY A.O. 2022 yılı itibarıyla SAF'ı ilk olarak İstanbul Havalimanı - Paris Charles De Gaulle ile İstanbul Havalimanı - Arlanda Havalimanı hattında kullanmaya başlamıştır. Paris, Oslo, Göteborg, Kopenhag, Londra, Brüksel, Arlanda ve Lyon hatlarında haftada bir gün olacak şekilde planlanmış olan bu yakıtın kullanımının, sonraki süreçlerde yaygınlaştırılması planlanmaktadır. Bunlara ek olarak SAF, İstanbul Havalimanı'na dönüş seferlerinde Lyon, Marsilya, Oslo, Strazburg ve Toulouse hatlarında kullanılmaktadır (THY A.O., 2023b, s. 60).

THY A.O. 2022 yılında Global SAF Deklarasyonu'nu imzalamış ve Karbon Saydamlık Projesi İklim Değişikliği Programı'na (CDP) katılım sağlamıştır. Boğaziçi Üniversitesi ile birlikte, TÜBİTAK tarafından desteklenen "Mikroalg Tabanlı Sürdürülebilir Biyo-Jet Yakıtı Projesi" kap-

samında mikroalglerden, hidro işlem görmüş yağ asitleri ve hidrotermal sıvılaştırma yöntemlerini kullanarak sentetik biyo-kerosenin pilot üretiminin yapılmasını hedeflemişlerdir (THY A.O., 2023b, s. 14 - 55).

7.3. SAF kullanımının getireceği mali yük

THY A.O.'nun kamuoyuyla paylaştığı mali tabloları incelendiğinde, 2021 ve 2022 yıllarında akaryakıtta ne kadar bedel ödediği görülebilmektedir. Bu değerlerin ortalama uçak yakıtı fiyatına bölünmesi ile de kullanılan toplam akaryakıt miktarına ulaşabilmek mümkündür. Benzer şekilde THY A.O.'nun yurtiçi ve yurtdışı ayrımında trafik verileri de kamuya açıktır. Firmanın hizmet üretirken kullandığı yakıtların ne kadarının yurtiçi ya da yurtdışı uçuşlar için kullanıldığı bilgisi ayrıca verilmediğinden, yurtiçindeki ve yurtdışındaki “Uçulan Km” bilgisi baz alınarak, tüketilen akaryakıt miktarları da bu ayırım üzerinden orantılanmıştır. Orantılama sonrasında bulunan değer gidiş – dönüş (RT) olduğundan, sonuç tekrar ikiye bölünerek tek yön (OW) harcanan yakıt değeri bulunmuştur. Ortaya çıkan tek yön değer, SHT – SAF taslak talimatında belirtilen zorunlu SAF kullanım oranlarının uygulanacakları matrahı oluşturmaktadır (Tablo: 3).

Tablo 3: THY A.O.'nun Kullandığı Akaryakıt Miktarlarının Hesaplanması

	2021 Yılı			2022 Yılı		
	Yurtiçi	Yurtdışı	Toplam	Yurtiçi	Yurtdışı	Toplam
Uçulan Km ('000)	102.488	601.150	703.638	116.605	838.102	954.708
Uçulan Yurtiçi Km %'si (Yurtiçi/Yurtdışı)	14,57%	85,43%	100,00%	12,21%	87,79%	100,00%
Kullanılan Akaryakıt Miktarı Yurtiçi / Yurtdışı (RT) (Ton)	605.655	3.551.208	4.156.863	690.228	4.962.744	5.652.972
Kullanılan Akaryakıt Miktarı Yurtiçi / Yurtdışı (OW) (Ton)	302.827	1.775.604	2.078.432	345.114	2.481.372	2.826.486

THY A.O.'nun bazı Avrupa ülkelerinde kısmen başlatılan (İsveç, Fransa, Norveç gibi) zorunlu SAF kullanımından henüz hiç etkilenmediği, başka bir deyişle 2021 ve 2022 yılları içinde hiç SAF kullanmadığı önkabulüyle, aşağıdaki SAF kullanımını mali yük hesaplamaları yapılmıştır.

7.3.1. 2021 ve 2022 Verileriyle SAF Mali Yükünün Hesaplanması

THY A.O.'nun 2021 ve 2022 yıllarında kullandığı ortalama konvansiyonel yakıt fiyatları sırasıyla 663 USD ve 1.144 USD'dir. Buna mukabil SAF'ın fiyatı, konvansiyonel yakıttan 2.528 USD daha fazladır. Başka bir deyişle SAF'ın THY A.O. için fiyatı 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla 3.191 USD ve 3.672 USD olarak gerçekleşmiştir (THY A.O., 2023a).

Aşağıdaki tabloda (Tablo: 4) SHGM tarafından yayınlanmış olan SHT-SAF talimat taslağı baz alınarak, 2021 ve 2022 yıllarında SAF kullanımının başlamış olması durumunda takip eden yıllarda ne kadarlık bir SAF (bedel ve miktar) kullanımı ile karşı karşıya kalınabileceği statik olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4: THY A.O.'nun SAF kullanması Durumunda Karşılaşacağı Mali Yükün Hesaplanması

			%1 SAF Krş.	%2 SAF Krş.	%3 SAF Krş.	%4 SAF Krş.	%5 SAF Krş.
2021	Birim Fiyat	USD/Ton	3.191	3.191	3.191	3.191	3.191
	Kullanılacak SAF	Ton	17.756	35.512	53.268	71.024	88.780
	Kullanılacak SAF Bedeli (a)	USD/Ton	56.659.524	113.319.047	169.978.571	226.638.095	283.297.618
	Konvansiyonel Yakıttan Tasarruf (b)	USD/Ton	11.772.255	23.544.509	35.316.764	47.089.018	58.861.273
	SAF Kullanmanın Net Maliyeti (a-b)	USD/Ton	44.887.269	89.774.538	134.661.807	179.549.076	224.436.346
2022	Birim Fiyat	USD	3.672	3.672	3.672	3.672	3.672
	Kullanılacak SAF	Ton	24.814	49.627	74.441	99.255	124.069
	Kullanılacak SAF Bedeli (a)	USD/Ton	91.115.980	182.231.960	273.347.940	364.463.919	455.579.899
	Konvansiyonel Yakıttan Tasarruf (b)	USD/Ton	28.386.896	56.773.791	85.160.687	113.547.583	141.934.478
	SAF Kullanmanın Net Maliyeti (a-b)	USD/Ton	62.729.084	125.458.168	188.187.252	250.916.337	313.645.421

THY A.O.'nun 2021 ve 2022 yıl sonu "Esas Faaliyet Kârı" sırasıyla 1.414 Milyon USD ve 2.779 Milyon USD'dir. Yine aynı tablolarda THY A.O.'nun en yüksek giderleri arasında 10. olarak yer alan "Kısa Dönemli Uçak Kiralama Giderleri" tutarının 2021 ve 2022 yıl sonunda sırasıyla 190 Milyon USD ve 140 Milyon USD oldukları görülmektedir (THY A.O., 2022).

Tablo 4'e göre 2021 yılı yakıt kullanım miktarı için kullanılması gereken SAF miktarının karşılığı olarak en az 44.887.269 USD, en fazla 224.436.346 USD ve ortalama olarak da 134.661.807 USD'lik bir ek maliyet ile karşılaşılacaktır. Bu bedeller 2021 esas faaliyet kârının sırasıyla %3,17'si, %15,87'si ve %9,52'sine denk gelmektedir. Aynı hesaplamanın 2022 yılı yakıt kullanım miktarı için yapılması durumunda, SAF miktarının karşılığı olarak en az 62.729.084 USD, en fazla 313.645.421 USD ve ortalama olarak da 188.187.252 USD'lik bir ek maliyet ile karşılaşılacaktır. Bu bedeller 2022 esas faaliyet kârının sırasıyla %2,30'una, %11,51'ine ve %6,90'ına denk gelmektedir. Hesaplanan SAF bedelleri, THY A.O.'nun gider büyüklüğü skalasında 11. sırada yer alacak gibi görülmektedir.

7.3.2. 2026 – 2030 Projeksiyonlarıyla SAF Mali Yükünün Hesaplanması

THY A.O. 2026 ile 2030 yılları arasındaki toplam SAF ihtiyacını iki farklı senaryo için toplamda 490.300 ve 600.600 ton, ortalama olarak da 545.450 ton olarak hesaplamaktadır. Bu

ihtiyaçların finansal etkisi, bir tonluk konvansiyonel jet yakıtının maliyetine ek olarak 2.528 USD'lik bir bedel üzerinden hesaplandığında, potansiyel finansal etkisinin minimumda 1.239.478.400 USD, maksimumda 1.518.316.800 USD ve ortalama olarak da 1.378.897.600 USD olmasının beklendiği belirtilmektedir (THY A.O., 2023a, s. 9).

THY A.O.'nun web sayfasında yer alan Yatırımcı İlişkileri bölümündeki, "Butikten Zirveye" çalışmasında, 2003 – 2023 yılları arasında firmanın ortalama yıllık büyüme hızının %12,2 olduğu, 2023 – 2033 yılları arasında da ortalama yıllık büyüme hızının %7,4 olacağı belirtilmektedir (THY A.O., 2023c, s. 2).

THY A.O.'nun 2021 ve 2022 yıllarında kullandığı akaryakıtın yurtdışı tek yön (OW) uçuşlara tahsis edildiği miktar, bölüm 7.3.'de sırasıyla 1.775.604 ton ve 2.481.372 ton olarak tahmin edilmişti. Bölüm 7.3.1.'de de 2021 ve 2022 yıllarında SHT – SAF talimat taslağının uygulanmaya başlaması durumunda, ne kadarlık bir SAF miktarının kullanılacağı tahmin edilmiş, 2021 ve 2022 başlangıç yılları için sırasıyla 17.756 ton ve 24.814 ton olarak söz konusu değerlere ulaşılmıştı.

THY A.O.'nun belirtmiş olduğu 2026 – 2030 yılları arasındaki SAF ihtiyacının minimum 490.300 ton - maksimum 600.600 ton (ort. 545.450 ton), bunların karşılığı olarak da minimum 1.239.478.400 USD – maksimum 1.518.316.800 USD (ort. 1.378.897.600 USD) değerlerinin teyidini sağlayabilmek için, öncelikle eskalasyon oranları bulunmuş (Tablo: 5), daha sonra da THY A.O.'nun 2021 – 2022 yılları için ihtiyaç duyacağı kabul edilen akaryakıt miktarları (17.756 ton ve 24.814 ton), "Butikten Zirveye" çalışmasında belirtilen oranlarla (%12,2 ve %7,4) eskale edilerek 2025 - 2030 dönemi için SAF kullanım miktar ve bedellerine ulaşılmıştır (Tablo: 6).

Tablo 5: 2021 – 2030 Yılları İçin Firma Eskalasyon Oranları

Yıl	Endeks	Endeks Artış Oranı	Yıl	Endeks	Endeks Artış Oranı
2021	89,13	12,20%	2026	139,00	7,40%
2022	100,00	12,20%	2027	149,29	7,40%
2023	112,20	12,20%	2028	160,33	7,40%
2024	120,50	7,40%	2029	172,20	7,40%
2025	129,42	7,40%	2030	184,94	7,40%

Tablo 6: Firma Eskalasyon Oranlarının Temel Yıl SAF Değerlerine Uygulanması

		2025	2026	2027	2028	2029	2030
Baz Yıl 2021	Endekslenen SAF Miktarı	25.783	27.691	29.740	31.941	34.318	36.857
	SHT-SAF % kullanım oranı	1	1	2	3	4	5
	SHT-SAF % kullanım miktarı (Ton)	25.783	27.691	59.481	95.824	137.271	184.286
	SHT-SAF % kullanım tutarı (000.000 USD)	65,2	70	150,37	242,24	347,02	465,88

Baz Yıl 2022	Endekslenen SAF Miktarı	32.114	34.491	37.043	39.784,24	42.744	45.907
	SHT-SAF % kullanım oranı	1	1	2	3	4	5
	SHT-SAF % kullanım miktarı (Ton)	32.114	34.491	74.086	119.353	170.977	229.536
	SHT-SAF % kullanım tutarı (USD)	81,18	87,19	187,29	301,72	432,23	580,27

Tablo 6'dan da görülebileceği gibi, 2021 yılı SAF miktarı baz alındığında, 2026 – 2030 arasında toplam 504.553 ton ve 1.275.510.000 USD'lik, 2022 yılı SAF miktarı baz alındığında 2026 – 2030 arasında toplam 628.443 ton ve 1.588.700.000 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülmektedir. 2021 ve 2022 baz yıllarının ortalaması alındığında ise 566.498 ton ve 1.432.105.000 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülmektedir. Aynı zaman dilimi için THY A.O.'nun beklediği değerler ortalama 545.450 ton ve 1.378.897.600 USD'dir.

SHT- SAF talimat taslağında SAF'ın kullanılacağı zaman aralığı olarak 2026 – 2030 dönemi değil de 2025 – 2030 dönemi belirlendiğinden, Tablo 6'da aynı hesaplama bu sefer 2025 – 2030 yılları için yapıldığında, 2021 yılı SAF miktarı baz alındığında toplam 530.336 ton ve 1.340.690.354 USD ve 2022 yılı SAF miktarı baz alındığında da toplam 660.557 ton ve 1.669.887.714 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülebilmektedir. 2021 ve 2022 baz yıllarının ortalaması alındığında ise 595.446,5 ton ve 1.505.289.034 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülmektedir. Bulunan bu ortalama değerler THY A.O.'nun hesapladığı ortalama risk değerlerinden 49.996,5 ton ve 126.391.434 USD daha fazladır.

Yukarıdaki hesaplama sadece tek yön (OW) yurtdışı uçuşlar için yapılmış olmakla birlikte, özellikle AB ülkelerinin bazılarında başlayan SAF kullanım zorunluluğunun daha fazla genişlemeyeceği ve RefuelEU Havacılık İnisiyatifinin AB genelinde 2030 yılına kadar SAF kullanım oranının %5 seviyesine ulaşması için yaptığı ve uçuşlarda çift taraflı olarak SAF kullanımına yol açacak gelişmelerin sonuç vermeyeceği kabulü ile yapılmıştır (EASA, t.y. a). Ayrıca THY A.O.'nun uçuşlarının %50 – 55'inin CORSIA ülkelerine yapılmasının ve CORSIA programının 2027 – 2035 dönemi içinde zorunlu olmasının (THY A.O., 2023a) etkisinin ortaya çıkartacağı emisyon azaltma baskısının da SAF kullanım oranlarına hiç etki etmeyeceği kabul edilmiştir.

SONUÇ

Karbon emisyonu sorununda özellikle fosil yakıtların kullanımıyla oluşan CO₂ emisyonları, iklim değişikliği ve küresel ısınma gibi önemli çevresel sorunların şiddetini arttırmakta, sivil havacılık sektörü de karbon emisyonlarının azaltılması ve sürdürülebilirlik konusunda kendi ajandasını oluşturmaya gayret etmektedir. Bu bağlamda en öne çıkan kurum, havacılıkta karbon emisyonlarını azaltmak için küresel yakıt verimliliği ve cari teşvik konularında çalışmalar yürüten ICAO ile AB'dir. Türkiye'de de SHGM sivil havacılıkta sürdürülebilirlik ve karbon emisyonunu azaltma çalışmalarında aktif olarak rol almaktadır.

ICAO'nun belirlemiş olduğu 2050 net sıfır emisyon hedefine ulaşabilmek için hangi araçların kullanılacağı konusunda IATA'nın yapmış olduğu bir değerlendirmede, hedefe ulaşma katkısının büyük kısmının (%65) SAF'lardan gelmesinin beklendiği belirtilmektedir.

SAF'lar fosil bazlı jet yakıtlarına alternatif olarak sürdürülebilir, geleneksel olmayan bir yakıttır. SAF'lar biyokütlelerden üretilebileceği gibi, sentetik olarak da üretilebilmektedir. SAF'ların sıkı belgelendirme kriterlerine uyması, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin fosil bazlı jet yakıtlarına neredeyse tamamen benzer olduğunu kanıtlayan kapsamlı bir onay sürecinden geçmesi gerekmektedir. Havacılık yakıt standartlarından sorumlu olan ASTM International yedi farklı tür sürdürülebilir havacılık yakıtını sertifikalandırmıştır. İki farklı yöntem de test aşamasındadır. Havacılık sektöründe %100 SAF'ların emisyonlar ve uçak performansı üzerindeki etkilerine dair araştırmalar ve test uçuşları ise halâ devam etmektedir.

Fosil temelli uçak yakıtının fiyatı yaklaşık olarak 600 eur/ton iken, mevcut SAF fiyatları konvansiyonel yakıtlardan yaklaşık olarak 1,5 ile 6 kat daha yüksek olabilmektedir. Arz ve talep kapasitesi bakımından SAF endüstrisinin, bugün hala gelişiminin başlangıç aşamasında bulunduğu kabul edilmektedir. 2022 yılındaki SAF üretimi, toplam uçak yakıtı talebinin yalnızca %0,1'i -

%0,15'ine yetecek kadardır. SAF pazarı hakkında yayınlanan yeni tarihli bir raporda, 2023 yılında 1,29 milyar dolar olan piyasa değerinin 2033 yılında 131,12 milyar dolara ulaşarak 100 katından daha fazla bir artış göstereceği, bu değere ulaşabilmek için de her yıl bileşikte %58,78'lik bir büyüme trendinin yakalanacağı iddia edilmektedir. HEFA-SPK yöntemiyle üretilen SAF'ların 2033 yılına kadar liderlik yapacağı ve SAF üretiminin %32,24'ünü oluşturacağı öngörülmektedir.

Sivil hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren firmalar için uçak yakıtı en önemli gider kalemini oluşturmaktadır. Bu minvalde Türkiye'nin bayrak taşıyıcısı olan ve Türkiye'deki yolcuların yaklaşık %60'ını taşıyan THY A.O.'nun operasyonel harcamalarının yaklaşık %41'i, yakıt giderlerinden oluşmaktadır. Bu kadar büyük bir ağırlığa sahip gider kaleminde meydana gelecek fiyat dalgalanmaları, doğal olarak finansal raporlar için önem atfetmektedir. Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar ile bazı devletlerin tekil olarak aldıkları kararlar, THY A.O.'nun SAF kullanımını etkilemektedir.

THY A.O. "2050'ye kadar Karbon Nötr" olma taahhüdünü vermiş ve bu hedefe ulaşabilmek için kullanacağı enstrümanları arasında, yeni ve farklı hatlarda SAF kullanımını genişletmeyi ya da SAF kullanım frekanslarını artırmayı da belirtmiştir. THY A.O. ayrıca, AB üyesi bazı devletlerin zorunlu SAF kullanımı şartlarını yerine getirdiğini, Karbon Saydamlık Projesi İklim Değişikliği Programı'na katıldığını, Türkiye'de yerleşik bir üniversite ile de SAF konusunda ar-ge yaptığını beyan etmiştir.

Çalışmamızda, THY A.O.'nun SAF kullanması sebebiyle maruz kalacağı ek maliyetin ne olacağını anlaşılmaması hedeflenmektedir. Bu bağlamda öncelikle 2021 ve 2022 yıllarındaki yakıt tüketim değerleri kullanılarak öncelikle statik bir analiz yapılmış, daha sonra da 2025/2026 – 2030 yıllarında ortaya çıkması muhtemel SAF giderleri, yine THY A.O. tarafından beyan edilen değişkenler dikkate alınarak dinamik bir analizle bulunmaya çalışılmıştır. Tüm maliyet hesaplamalarında SAF'ın konvansiyonel yakıttan 2.528 USD daha fazla olan cari fiyatı esas alınmıştır. Her iki bakış açısı da SHGM tarafından halihazırda taslak olarak tutulan SHT-SAF talimatının uygulanması durumunda ortaya çıkacak ek SAF maliyetinin ne olacağı üzerinedir.

THY A.O.'nun 2021 ve 2022 yıllarındaki yakıt tüketimleri statik maliyet hesabına konu edildiğinde, 2021 yılı yakıt kullanım miktarı için kullanılması gereken SAF miktarı karşılığının en az 44.887.269 USD, en fazla 224.436.346 USD ve ortalama olarak da 134.661.807 USD olduğu görülmektedir. Aynı hesaplamaların 2022 yılı yakıt kullanım miktarı için yapılması durumunda ise SAF kullanım maliyeti en az 62.729.084 USD, en fazla 313.645.421 USD ve ortalama olarak da 188.187.252 USD olmaktadır.

THY A.O.'nun ilgili web sayfasında belirtmiş olduğu 2026 – 2030 yılları arasındaki SAF ihtiyacının minimum 490.300 ton - maksimum 600.600 ton (ort. 545.450 ton), bunların karşılığı olarak da minimum 1.239.478.400 USD – maksimum 1.518.316.800 USD (ort. 1.378.897.600 USD) değerlerinin teyidini sağlayabilmek için, bu sefer dinamik bir analiz yapılması ihtiyacı doğmuş, 2021 ve 2022 yılları baz alınarak bulunan SAF miktarının 2025/2026 – 2030 dönemine taşınması konusunda yine THY A.O.'nun web sayfasındaki ilgili değerler kullanılmıştır.

2021 yılı SAF miktarı baz alındığında, 2026 – 2030 arasında toplam 504.553 ton ve 1.275.510.000 USD'lik, 2022 yılı SAF miktarı baz alındığında 2026 – 2030 arasında toplam 628.443 ton ve 1.588.700.000 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülmektedir. 2021 ve 2022 baz yıllarının ortalaması alındığında ise 566.498 ton ve 1.432.105.000 USD'lik SAF kullanılacağı öngörülmektedir. Aynı zaman dilimi için THY A.O.'nun beklediği SAF değerlerinin ortalaması 545.450 ton ve 1.378.897.600 USD'dir.

SHT- SAF talimat taslağında SAF'ın kullanılacağı zaman aralığı olarak 2026 – 2030 dönemi değil de 2025 – 2030 dönemi belirlendiğinden, 2025 – 2030 yılları için aynı analiz tekrar

edilmiş ve bu sefer 2021 baz yılı için toplam 530.336 ton ve 1.340.690.354 USD ile 2022 baz yılı için toplam 660.557 ton ve 1.669.887.714 USD'lik SAF kullanılacağı öngörüsü yapılmıştır. 2021 ve 2022 baz yıllarının ortalaması alındığında, 595.446,5 ton ve 1.505.289.034 USD'lik SAF kullanılacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Bulunan bu değerler, THY A.O.'nun hesapladığı ortalama risk değerlerinden 49.996,5 ton ve 126.391.434 USD daha fazladır.

Tarafımızca yapılan tüm maliyet çalışmaları tek yön (OW) yurtdışı uçuşlar için yapılmış olduğundan, uluslararası kurum ve kuruluşların ya da devletlerin münferit olarak alacakları yeni kararlar ile SAF kullanım miktarının daha da artacağını peşinen öngörmek mümkün olup, THY A.O. tarafından yapılacak tahminlerde bu hususlara da niceliksel olarak yer verilmesinin, yatırımcı ilişkileri bağlamında daha şeffaf bir bakış açısı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahmad, S., Ouenniche, J., Kolosz, B. W., Greening, P., Andresen, J. M., Valer, M., & Xu, B. (2021, 8). A stakeholders' participatory approach to multi-criteria assessment of sustainable aviation fuels production pathways. *International Journal of Production Economics*, 238.
- Barke, A. (2023). *Are Sustainable Aviation Fuels a Viable Option for Decarbonizing Air Transport in Europe? An Environmental and Economic Sustainability Assessment* (Cilt t.y.). <https://doi.org/10.3390/app12020597> adresinden alındı
- Burbidge, R. (2023, 3 7). *Understanding the impact of climate change on aviation*. <https://www.eurocontrol.int/article/understanding-impact-climate-change-aviation> adresinden alındı
- Chiaromonti, D. (2019, 2). Sustainable Aviation Fuels: the challenge of decarbonization. *Energy Procedia*, 158, s. 1202-1207. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.308> adresinden alındı
- EASA. (t.y. a). *European Aviation Environmental Report*. EASA Eco: <https://www.easa.europa.eu/eco/eaer/topics/sustainable-aviation-fuels/current-landscape-future-saf-industry> adresinden alındı
- EASA. (t.y. b). *Sustainable Aviation Fuels*. EASA Eco: <https://www.easa.europa.eu/eco/eaer/topics/sustainable-aviation-fuels/what-are-sustainable-aviation-fuels#drop-in-saf-production-pathways> adresinden alındı
- EERE. (2020, 9). *Sustainable Aviation Fuel*. Review of Technical Pathways: <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/09/f78/beto-sust-aviation-fuel-sep-2020.pdf> adresinden alındı
- EERE. (t.y.). *Sustainable Aviation Fuels*. Office of: <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/sustainable-aviation-fuels> adresinden alındı
- Eleren, S., & Öner, B. (2019, 6 28). Sürdürülebilir ve çevre dostu biyoyakıt hammaddesi: Mikroalgler. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25(3), s. 304-319. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/747088> adresinden alındı
- FAA. (2022, 5). *Potential Sources of Sustainable Aviation Fuels*. FAA FACTS: https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-04/FACTS_Aviation_Fuels.pdf adresinden alındı
- Fahey, B., Baughcum, S., Fuglestedt, J., Gupta, M., Lee, D. S., Sausen, S., & VAN VELTHOVEN, P. F. (2016). *WHITE PAPER ON CLIMATE CHANGE AVIATION IMPACTS ON CLIMATE: STATE OF THE SCIENCE*. ICAO_Environmental Report2016: <https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ScientificUnderstanding/EnvReport2016-WhitePaper-ClimateChange.pdf> adresinden alındı
- Holladay, J., Zia, A., & Heyne, J. (2020). *Sustainable Aviation Fuel: Review of Technical Pathways*. U.S. Department of Energy Office of Scientific and Technical Information. doi:<https://doi.org/10.2172/1660415>
- IATA. (2021 b, 10). *RESOLUTION ON THE INDUSTRY'S COMMITMENT TO REACH NET ZERO CARBON EMISSIONS BY 2050*. IATA: <https://www.iata.org/contentassets/dcd25da635cd4c3697b5d0d8ae32e159/iata-agm-resolution-on-net-zero-carbon-emissions.pdf> adresinden alındı
- IATA. (2021, 10 4). *Net-Zero Carbon Emissions by 2050*. IATA: <https://www.iata.org/en/pressroom/pressroom-archive/2021-releases/2021-10-04-03/> adresinden alındı
- IATA. (2022). *SAF Deployment*. <https://www.iata.org/contentassets/d13875e9ed784f75bac90f000760e998/saf-policy-2023.pdf> adresinden alındı
- IATA. (2023). *Offsetting CO2 Emissions with CORSIA*. IATA: <https://www.iata.org/en/programs/environment/corsia/> adresinden alındı

- IATA. (2023, 9 1). *Sustainable aviation fuel output increases, but volumes still low*. IATA: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/sustainable-aviation-fuel-output-increases-but-volumes-still-low/> adresinden alındı
- IATA. (t.y. b). *Fact Sheet*. Net zero 2050: sustainable aviation fuels: <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet--alternative-fuels/> adresinden alındı
- IATA. (t.y.). *Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF)*. IATA: <https://www.iata.org/en/programs/environment/sustainable-aviation-fuels/> adresinden alındı
- ICAO. (2015). *An Introduction to MBMs*. ICAO Environment: https://www.icao.int/Meetings/EnvironmentalWorkshops/Documents/2015-Warsaw/6_1_An-introduction-to-market-based-measures-MBMs.pdf adresinden alındı
- ICAO. (2023). *Lower Carbon Aviation Fuels*. ICAO: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/LCAF.aspx> adresinden alındı
- ICAO. (t.y.). *About ICAO*. ICAO: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx> adresinden alındı
- IPCC. (1999). *IPCC SPECIAL REPORT AVIATION AND THE GLOBAL ATMOSPHERE*. (J. E. Penner, D. H. Lister, D. J. Griggs, D. J. Dokken, & M. McFarland, Dü) IPCC: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/av-en-1.pdf> adresinden alındı
- IPCC. (2023, 7). *Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change*. Cambridge. IPCC: <https://doi.org/10.1017/9781009157926> adresinden alındı
- Mayer, B., & Ding, Z. (2022, 8 15). *Climate Change Mitigation in the Aviation Sector: A Critical Overview of National and International Initiatives*. *Transnational Environmental Law*, 12(1), s. 14-41. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/670D8A31E4AD27065ED3D92D678769D1/S204710252200019Xa.pdf/climate-change-mitigation-in-the-aviation-sector-a-critical-overview-of-national-and-international-initiatives.pdf> adresinden alındı
- Miake-Lye, R., HILEMAN, J. I., Madden, P., Fleuti, E., Brem, B. T., Arunachalam, S., . . . Penanhoat, O. (2022). *WHITE PAPER ON AIR QUALITY AVIATION IMPACTS ON AIR QUALITY: STATE OF THE SCIENCE*. ICAO_EnvironmentalReport2016: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ScientificUnderstanding/EnvReport2016-WhitePaper_LAQ.pdf adresinden alındı
- Ng, K. S., Farooq, D., & Yang, A. (2021). *Global biorenewable development strategies for sustainable aviation fuel production*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032121007814?via%3Dihub> adresinden alındı
- O'Malley, J., Pavlenko, N., & Searle, S. (2021). *Estimating sustainable aviation fuel feedstock availability to meet growing European Union demand*. INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION. INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION. <https://theicct.org/sites/default/files/publications/Sustainable-aviation-fuel-feedstock-eu-mar2021.pdf> adresinden alındı
- Öztürk, C. (2016). GÖKYÜZÜNÜN HAKİMLERİ: BAZI AVRUPA HAVA YOLU ŞİRKETLERİNİN KURUMSAL SOSYAL SORUMLULUK UYGULAMALARININ ÇEVRESEL AÇIDAN İNCELENMESİ. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 18(1), s. 475-509. https://www.researchgate.net/publication/324170424_GOKYUZUNUN_HAKIMLERI_BAZI_AVRUPA_HAVA_YOLU_SIRKETLERININ_KURUMSAL_SOSYAL_SORUMLULUK_UYGULAMALARININ_CEVRESEL_ACIDAN_INCELENMESI adresinden alındı
- Pleasant, T. (2023, 8 31). *SAF Market Worth \$131.12 Billion by 2033*. Aviation Week Network: <https://aviationweek.com/special-topics/sustainable-aviation-fuel/saf-market-worth-13112-billion-2033> adresinden alındı

- Ritchie, H. (2020, 10 22). *Climate change and flying: what share of global CO2 emissions come from aviation?* Our World in Data: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation> adresinden alındı
- SkyNRG. (t.y.). *SUSTAINABLE AVIATION FUEL CERTIFICATION AND ASTM INTERNATIONAL: WHAT IS IT & WHY DOES IT MATTER?* SkyNRG: <https://skynrg.com/sustainable-aviation-fuel-certification-and-astm-international-what-is-it-why-does-it-matter/> adresinden alındı
- Soone, J. (2023, 8). *ReFuelEU Aviation initiative Sustainable aviation fuels and the 'fit for 55' package*. European Parliament: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698900/EPRS_BRI\(2022\)698900_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698900/EPRS_BRI(2022)698900_EN.pdf) adresinden alındı
- Taşdemir, M., & Aydın, E. (2021). HAVACILIKTA KARBON AZALTIM UYGULAMALARI VE ŞİRKET STRATEJİLERİ. *International Symposium of Scientific Research and Innovative Studies*, (s. 2584-2597).
- THY A.O. (2022). *THY A.O. ve İştirakleri Konsolide Mali Tabloları*. THY A.O. Yatırımcı İlişkileri: https://investor.turkishairlines.com/documents/31_12_2022usdeng.pdf adresinden alındı
- THY A.O. (2023a). *Climate Change 2023*. THY A.O. Yatırımcı İlişkileri: <https://investor.turkishairlines.com/documents/surdurulebilirlik/cdp-klim-degisikligi-raporu-2023.pdf> adresinden alındı
- THY A.O. (2023b). *1 OCAK – 31 ARALIK 2022 DÖNEMİNE İLİŞKİN YÖNETİM KURULU FAALİYET RAPORU*. THY A.O. Yatırımcı İlişkileri: https://investor.turkishairlines.com/documents/faaliyet-raporlari/4c2022_yk_faaliyet_raporu.pdf adresinden alındı
- THY A.O. (2023c). *Butikten Zirveye*. THY A.O. Yatırımcı İlişkileri: <https://investor.turkishairlines.com/documents/turk-hava-yollari-2023-2033-stratejisi.pdf> adresinden alındı
- UN. (t.y.). *Climate Action*. UN: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change> adresinden alındı
- Valencia, L., & Perez, M. G. (2021, 12). Supply chain configuration of sustainable aviation fuel: Review, challenges, and pathways for including environmental and social benefits. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Yılmaz, N. (2022, 5 24). Comparative energy and environmental assessment of battery technologies and alternative fuels in sustainable aviation. *International Journal of Green Energy* . doi:<https://doi.org/10.1080/15435075.2022.2075226>
- Yılmaz, N., & Atmanlı, A. (2016). HAVACILIKTA ALTERNATİF YAKIT KULLANILMASININ İNCELENMESİ. *Sürdürülebilir Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 1(1), s. 3-10. doi:<http://dx.doi.org/10.23890/SUHAD.2016.0103>

Volkan SAVAŞ

The Relationship Between Stock Performance and Buy-Backs During the Pandemic Period

ABSTRACT

Volkan Savaş

*Zonguldak Bülent Ecevit
University /Turkey*

E-mail:

vlkn209@gmail.com

ORCID No: 0000-0001-8827-0168

Research Problem

Public companies can take back their payments in circulation for various reasons. Payment repurchase (PGA) began to be implemented in Turkey in 2009 and this opportunity was offered to a limited number of companies. With the TTK continuing to be in force, the restrictions have been lifted and all the obstacles to making additional PGAs have been eliminated, and it has now begun to be used more widely. Due to the general economic conditions in Turkey, companies may start to initiate a PGA program due to low valuation (Ditmarr, 2000, p. 334; Bartov, Krinsky & Lee, 1998, p. 90) and they may support their prices and prevent them from going downwards. It is also used because dividend transactions to partners are carried out indirectly with less taxation. With the downward movements that occurred in the capital markets after the PGA pandemic announcement, which is increasingly used widely, it is possible that some public groups can manipulate some of the sentiment performance to contribute to healthy price formation by maintaining that the payments are much lower than ensuring that they are shown. PGA programs, which continued intermittently before the pandemic, were launched by 7 different companies with impairment launches within 10 days after the declaration of the pandemic. It is aimed to monitor the movements in the returns of these events.

Research Questions

PGA programs in Turkey in 2018, 2019, 2020, 2021 and 2022 were 20, 11, 18, 22 and 13, respectively, and a total transaction volume of 9 billion TL was reached. Macguigan et al. (2009) stated in their study that the total value of PGA programs held in the USA in 2006 reached \$437 billion. It is thought that these PGA numbers and volumes will increase

with the release of the PGA index in Turkey on 15.08.2023. Depreciation in value stands out as the reason given by the companies that issued the PGA declaration after the pandemic declaration. For this reason, it is aimed to provide ideas to investors and managers by measuring the reactions of the Turkish market to PGAs.

Literature Review and Originality

When we look at the literature, in studies conducted in Turkey, Pirgaip & Karacaer (2015) examined the returns after PGA to determine why PGA was used and what the effects/signals were in the Turkish market in its infancy. Taşdemir & Alsu (2019) investigated the effects/signals of PGAs made by companies in the manufacturing sector in Turkey on returns. In these two studies, they used a market model to measure returns with event study methodology and a logistic regression model to select PGA determinants. In their results, they found that investors viewed PGA companies positively in the short term. Drousia et al. (2016) calculated the CAR using the event study method by including the companies that held PGA between 2000 and 2010 in the analysis. It investigates the signaling effect of the stock market on PGA announcements, the factors affecting the size of this effect and the factors that push companies to make PGA, as well as the choice between dividend distribution and PGA by companies. As a result, they found that investors' reaction to the first programs was higher than to the later programs, they identified the characteristics of the companies that announced the dividend changes of the companies that decided to launch PGA, and the low valuation signal was supported in the regression results. Hatakeda & Isagawa (2004). In their study in Japan, they included companies that held PGA between 1995 and 1998 and used event study methodology and market model. The market reaction and the effects of PGA companies on returns were examined and they concluded that these effects had a positive impact on PGA companies. In addition, while high depreciation in shares encourages companies to make PGA, companies with less depreciation postpone this situation. When we look at the literature, while the studies in Turkey are signal-oriented, in this study, impairment comes to the fore. The fact that this effect has increased especially during the pandemic period and the date of the first transaction is also included in the analysis adds additional importance to the study.

Methodology

Within the scope of this study, the share repurchases (PGA) that took place before and during the pandemic period and the price movements in the company's shares before and after the PGA were examined. For this purpose, the programs published by all public companies reached through the Public Disclosure Platform (KAP) between January 1, 2018 and August 1, 2022 for PGA were included. The study followed event study methodology and used raw and market model-based cumulative returns to measure returns in various event windows. Multiple linear regression analysis was conducted to understand the reasons that push companies to make PGA and the subsequent effects on returns. In the returns calculated by taking the decision date as a whole, 67 companies, 88 PGAs, 36 companies, 40 PGAs on the pre-pandemic decision date, and 39 companies, 48 PGAs on the post-pandemic decision date were included in the transaction. In the returns calculated on the same sample in terms of the first transaction date, 72 PGAs of 63 companies were processed throughout the first transaction date, 35 PGAs of 32 companies before the pandemic and 37 PGAs of 35 companies after the pandemic.

Findings and Conclusion

As a result of this study, it is seen that the value of many companies was negatively affected before the pandemic process PGA. When we look at the (-21,-1) window, CAR is significant at 1% level with a -15.1% return, -15.7% return before the pandemic at 1% level, and -14.7% return after the pandemic at 5% level, according to the decision date. has exhibited. In the literature, in studies conducted in Turkey, Pirgaip & Karacaer (2015) returns -2.36%, Taşdemir & Alsu (2019) returns -7.99%, Liao et al. (2014) obtained a return of -7.63% in their study in Taiwan, and Seifert & Stehle (2005) obtained a return of -6.43% in their study in Germany. In the post-PGA (1.63) window, the decision date CAR showed significance at the 1% level with a return of 28.2% and after the pandemic showed a return of 39.5%, showing significance at the 1% level. Based on the first transaction date, in the overall CAR (-21,-1) window, it is at 1% level with a return of -13.9%, before the pandemic it is at 1% level with a return of -14.6%, and after the pandemic it is at 10% level with a return of -13.2%. showed significance. Looking at the (1.63) window, significance was achieved at the 1% level with CAR showing a return of 26.6%, and at the 1% level with a return of

33.6% after the pandemic. Throughout the study, no significance was observed in pre-pandemic returns in the (1.63) window. A positive increase in value was observed between the price of companies performing PGA activities before collecting their shares and the price after collecting their shares. In addition, as a result of multiple linear regression, companies performing PGA showed a significance level of 1% in the pandemic variable (1.63) window and a negative 1% level in the initial buyback (-21,-1) window. As a result, when we look at the pandemic variable, we can conclude that the majority of companies were undervalued due to disruptions in their activities during the pandemic period. Looking at the first buyback variable, the value of the companies that made the first buyback is lower compared to the companies that made the buyback before, that is, the prices of the companies that started the program before reach saturation in their first buyback, therefore they obtain higher returns than the companies that started two or more programs after the buyback. As a result, PGA returns made by companies begin to decline as of the -21st day before the event day and continue until the event day. After the PGA, returns enter an increasing trend until the 63rd day. Based on these results, companies' PGA performance generally yields positive results for investors and managers. Companies making PGA instead of distributing dividends ensures that the equity capital remains within the company and the prices increase further, and creates a support point on the price.

JEL Classification:
G10, G12, G15

Keywords: Pandemic, Share Buyback, Valuation, Raw Return, Market Model, Multiple Linear Regression.

Burcu SAVAŞ ÇELİK

Relationship Between Stock Prices and Climate Policy Uncertainty: NASDAQ Example

Burcu SAVAŞ ÇELİK

Istanbul Gelişim

University, Türkiye

bsavas@gelisim.edu.tr

0000-0002-3896-5858

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. The aim of this study is to empirically investigate the short- and long-term effects of climate policy uncertainty (CPU) on NASDAQ stock market prices (P) 1987.04-2023.04.

RESEARCH QUESTIONS.

There are deficiencies in the creation of tables that clearly show the impact of climate change on financial markets. To address this shortcoming, policy makers need to be better informed about climate policy uncertainty and climate risk but how? How do CPU and/or the NASDAQ stock market relate to each other? Is there any relationship between two variables?

ORIGINALITY/VALUE. It has attracted attention in recent years that climate change has the power to directly affect investors and institutions operating in financial sectors. This awareness continues to be kept on the agenda with the efforts of researchers and media organizations. For this reason, whether the CPU index prepared for America affects the NASDAQ stock market operating in America constitutes the originality of the research. In the study, the relationship analyzed using Engle – Granger Cointegration Test approach and Dynamic Least Squares (DOLS) was used to investigate the cointegration between the stock market prices and CPU.

LITERATURE REVIEW. He & Zhang (2022) studied the effect of the CPU and value-weighted industry portfolios in U.S., via R2. They found that the CPU an important indicator in estimating the stock market returns of companies. Using the same method, Lv & li (2023) analyzed the effects of the CPU on 10 sector stock market returns in China and result showed that CPU has a significant predictive power for the volatility of 6 sectors. Also CPU is more effect during low volatility periods for 8 sectors. Lastly CPU has strong predictability for 4 sectors during coronavirus crisis.

Liu et al. (2022) analyzed that using Time-varying Granger causality and Frequency-domain Granger causality

relationship between gas future market and CPU in United States. According to Time-varying Granger causality there was a weak causality from CPU to gas future market in September 2012.09; 2013.02; 2019.11-12; 2020.05; 2021.03. And also according to Frequency-domain Granger causality CPU was important factor for gas future market in long term. Guo et al. (2022) found that the time-varying effect of CPU on energy prices from positive to negative over time is significant, and financial speculation has the opposite effects on oil and gas prices. Lasisi et al. (2022) studied that relationship between CPU and S&P 500 using GARCH – MIDAS According to results stock market volatility significantly responds to CPU. Using the same method Chen et al. (2023) analyzed relationship between Shanghai Composite Index and CPU. He found that CPU has a significant effect on stock price volatility. Bouri et al. (2022) researched effects of CPU on S&P 500 brown and green energy stock markets via quantile regression. According to baseline results, CPU is more than effective in green energy stock to Brown energy market. Especially CPU had positive and pioneer power in crisis period. Akinlo & Apanisile (2023) investigated relationship between Nigeria stock market and CO₂ emission using Granger causality analysis. They found that a positive shock in the stock market had an insignificant but increased affect on CO₂ emissions. On the contrary, it had been agrued that negative shocks had a significant share in carbon emissions. Xu et al. (2023) investigated how the U.S. CPU's and China CPU's affected Shanghai Composite Index, NASDAQ Composite Index, Shenzhen Composite Index and S&P 500 returns. According to baseline results, high CPU stock market returns in China had reduced and increased volatility. In the U.S. on the other hand, CPU stock market returns decreased in the short term, and CPU stock market returns increase in the long term.

METHODOLOGY In the study, NASDAQ, which constitutes one of the largest trading volumes in America, was discussed. Data regarding the NASDAQ stock market was obtained from the investing.com database. Data on climate policy uncertainty was obtained from www.policyuncertainty.com. The date on which the data begins to be processed varies. For this reason, it was determined as 1984.04 – 2023.04 in order to ensure that both data sets provide more reliable results and are reliable.

And also in the study, the possible causal relationship between the NASDAQ P and the CPU was examined within the framework of causality analysis. First, the logarithm of the series was taken, and then the stationarity levels of the

series were determined by unit root analysis. After determining the stationarity of the series, Engle – Granger Cointegration Test and DOLS were applied.

FINDINGS. In the study, whether the series of NASDAQ prices and CPU index contain unit root was analyzed using ADF and PP unit root tests. It has been analyzed that all prices and CPU do not contain unit roots in the first periodic differences of the series via ADF and PP. After it was found that the series were stationary at the 1st periodic difference, Engle – Granger Cointegration Test was applied. According to the test results, it was determined that there was a cointegrated relationship between P and CPU. The DOLS method was applied to obtain information about the direction of the relationship, and as a result, positive causality from CPU to price was detected in the long term.

RESULTS AND CONCLUSIONS. According to the data obtained as a result of the analysis, it is inevitable that there is a relationship between CPU and P. However, due to some limitations in the study, it was noted that the relationship between variables had a long-term effect but was not effective in the short term. The CPU index is an index calculated only in the USA and has gained popularity in recent years. Therefore, the data set is limited. In addition, the large trading volume of the NASDAQ stock market provides diversity to the investor profile. For this reason, it is inevitable to conclude that the relationship between two variables affects each other in the long term. It is thought that with the increase in uncertainty, which is the reason for the positive interaction between the variables, investors are turning to financing instruments for this area.

JEL Classification: 14,
G15, F64, F65, Q58

Keywords: Climate Policy Uncertainty, NASDAQ, stock market prices, Engle – Granger Cointegration Test,

Emrah DOĞAN & Kerem ATİLA

An Empirical Analysis of the Relationship Between Bitcoin Energy Consumption and Carbon Emissions

Emrah DOĞAN

Assoc. Prof., İstanbul Gelişim University, International Trade and Finance (English), Türkiye

E-mail:

emdogan@gelisim.edu.tr

ORCID No: 0000-0001-9870-5719

Kerem ATİLA

Master's Degree Student, İstanbul Gelişim University, Türkiye

E-mail: ke-

rem396@outlook.com

ORCID No: 0009-0001-6071-5767

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. There is an urgent need to control global warming to achieve a sustainable future. A steady increase in CO₂ emissions levels, one of the main factors of global warming, is due to high energy consumption globally. This prevents global warming from being taken under control, making it difficult to achieve sustainability goals. On the other hand, cryptocurrency production, which has received increasing attention in recent years, requires high energy due to its production structure. Bitcoin production consumes more energy compared to other cryptocurrencies. Despite the existence of cryptocurrencies, such as Ethereum, which are faster and have lower energy consumption in currency production, Bitcoin still holds a significant position in the cryptocurrency market, playing a major role in the environmental impact of cryptocurrencies. Therefore, examining the environmental and climate consequences of excessive energy use in Bitcoin production is necessary. In this context, the study aims to determine the relationship between Bitcoin energy consumption and Carbon Emission (CO₂).

RESEARCH QUESTIONS. What is the potential impact of the energy consumed in producing cryptocurrencies on carbon emissions? From what sources do the energy used for producing cryptocurrencies come, and what are the environmental impacts of these sources? How does the energy consumption of cryptocurrency mining impact efforts to transition to sustainable energy sources? Does the relationship between cryptocurrency mining and energy consumption differ from country to country? Does the energy consumption of cryptocurrency mining pose an obstacle to achieving sustainability goals, and if so, how can policy recommendations be developed?

ORIGINALITY/VALUE. Empirical determination of the potential environmental impacts of cryptocurrencies is a neglected issue. This study aims to further expand the literature by empirically determining the effects of electricity consumption in producing Bitcoin on CO₂.

LITERATURE REVIEW. Very few studies exist on the relationship between Bitcoin energy consumption and CO₂ emission in the literature. Among the few studies conducted,

Jiang et al. (2020) concluded in their study for China that BTC energy consumption will increase to 296.59 TWh in 2024, leading to 130.50 million metric tons of carbon emissions. Erdogan et al. (2022) found that cryptocurrency demands lead to environmental degradation. Di Febo et al. (2021) concluded that the spread of BTC, one of the cryptocurrencies, strongly impacts the carbon market. Othman and Dob (2022) concluded that the carbon footprint of mining cryptocurrency miners has solid environmental impacts. Therefore, this shows that this area needs more research.

METHODOLOGY. The study analyzed the relationship between Bitcoin energy consumption and CO2 emissions using the threshold regression model for 2017:02-2023:05.

FINDINGS. According to the study, Bitcoin energy consumption has a positive and statistically significant effect on CO2 emissions while energy consumption is below the threshold value. On the other hand, if cryptocurrency energy consumption is above the threshold value where it is relatively higher, cryptocurrency energy consumption has a positive and statistically significant impact on economic growth. However, this positive effect is lower than the positive effect below the threshold value.

RESULTS AND CONCLUSIONS. As the findings obtained in the study show, Bitcoin energy consumption creates increasing effects on CO2 emissions. Therefore, the results reveal that Bitcoin energy consumption has adverse environmental and climate effects. The necessity of certain policy practices to reduce these negative consequences emerges. In this context, it is necessary to implement policies that enable production with alternative energy sources, considering cryptocurrency production's environmental and climate impact.

JEL Classification: C10, C1, G10, Q43, Q50.

Keywords: Energy Consumption, Sustainability, Bitcoin, Blockchain Technology, Cryptocurrencies.

Harun NASIR & Merve KARAHALİL

The World Energy Prices and Stock Market Indexes under the Macroeconomic Constraints for a Small Open Economy: Evidence from BIST Indexes

ABSTRACT

**Assistant Professor Dr
Harun NASIR**

*Zonguldak Bülent Ecevit
University, Türkiye*

E-mail:

harun.nasir@beun.edu.tr

*ORCID No: 0000-0002-9262-
8895*

Ms Merve KARAHALİL

*Zonguldak Bülent Ecevit
University, Türkiye*

E-mail:

mkarahalil18@gmail.com

*ORCID No: 0000-0002 4525-
6902*

RESEARCH PROBLEM. Despite its economic significance, the interactions between world energy prices and stock market indexes under macroeconomic constraints remain inadequately understood, particularly within a small open economy framework whose economic activity relies on energy imports. This research investigates the intricate relationships among these variables and the impact of world energy price fluctuations on the stock market indexes in Türkiye as a small open economy experiencing upward inflation pressure and a highly volatile exchange rate.

RESEARCH QUESTIONS. How do fluctuations in world energy prices impact stock market indexes in a small open economy, considering the influence of macroeconomic constraints?

RESEARCH QUESTIONS. To what extent does the causal relationship between fluctuations in world energy prices and stock market indexes in a small open economy vary under different macroeconomic constraints, and how can these relationships play a role in more accurate short-term forecasting?

ORIGINALITY/VALUE. Exploring how the interplay between energy prices and stock market behaviour -under the macroeconomic constraints- affects a country with specific economic vulnerabilities (high inflationary environment, highly fluctuating exchange rate, and high import dependence on energy for its production) could provide insights into how such economies navigate external shocks and manage economic risks.

Our research delves into the intricate connections between a volatile exchange rate, a high inflation rate, and the potential effects of world energy price fluctuations. It involves how exchange rate movements and inflation dynamics respond to energy price shocks and how these, in turn, influence the stock market.

Given the volatile exchange rate and high inflation environment, our research examines how accurately

forecasting stock market indexes becomes in such conditions. Can causal relationships between energy prices and the stock market enhance short-term predictions, and how do exchange rate and inflation factors impact the forecasting accuracy?

In summary, the originality of our research lies in its exploration of the intricate interactions between energy prices, stock market indexes, and macroeconomic constraints in a country with a high reliance on energy imports, volatile exchange rates, and high inflation.

The findings could provide valuable insights for policymakers, investors, and researchers interested in understanding how these interrelated factors impact economic stability, market behaviour, and risk management strategies.

LITERATURE REVIEW. The intricate interplay among world energy prices, stock market indexes, and macroeconomic constraints has gained prominence within economic research.

Prior studies such as the work by Hamilton (1983), Sadorsky (1999), and Killian and Park (2009) have dissected the multifaceted relationships between energy prices and stock market dynamics, spotlighting the susceptibility of markets to external energy shocks and emphasizing the need to consider contextual factors.

Hamilton (1983) analysed the influence of oil price fluctuations on the U.S. stock market, demonstrating a significant relationship between these two variables.

Similarly, Sadorsky (1999) extended this inquiry to a broader set of international stock markets, confirming the global impact of energy price movements on financial markets.

Killian and Park (2009) conducted an influential study investigating the causal relationship between oil prices and stock market returns. They introduced a novel approach to disentangle the various channels through which energy prices affect the economy and stock markets.

However, a gap remains in integrating these aspects within import-dependent economies facing exchange rate volatility and high inflation, highlighting the novelty and significance of this study.

METHODOLOGY. The methodology employed in this study consists of three key components: Vector Autoregression (VAR) analysis, Granger causality testing, and forecasting using VAR. To examine the dynamic interactions among world energy prices, stock market indexes, and macroeconomic constraints, we constructed a VAR model. Our model captures the simultaneous relationships among these variables, enabling the identification of both short-term

and long-term dependencies.

FINDINGS. Our results imply that all variables are $I(1)$ (only gas prices- $I(0)$) and are not cointegrated. So, we benefit from the VAR model after appropriate lag selection. According to Schwarz criteria, we select three lags for our variables.

Then, our Granger causality results imply that changes in the oil prices, gas prices and coal prices are Granger cause of the change in the BIST100 index. Our results for sub-BIST indexes (BIST30 and BISTELECTRICITY) also support our results from the BIST100 index.

According to our impulse response analysis, a shock in the BIST100, oil, gas and coal prices all have decreasing effects on the BIST100 index under the macroeconomic constraints described above. We observe a similar pattern in the sub-indexes BIST30 and BISTELECTRICITY.

The forecast results imply our model captures the dynamic behaviour of the changes in BIST100, oil price, coal price and gas price (in level) under the macroeconomic constraints based on the VAR specifications. We have similar static and dynamic forecast results for sub-indexes of BIST.

RESULTS AND CONCLUSIONS. This paper investigates the relationship between the world energy prices and stock market indexes from the perspective of Türkiye as a small open economy where its production structure is highly dependent on energy imports and has a high inflationary environment and highly volatile exchange rates. Our results imply that changes in oil price, gas price and coal prices have significant roles in the forecast of Turkish stock market indexes. Since these energy sources have substantial macroeconomic and microeconomic effects on the Turkish economy, policymakers may use them to forecast the stock market indexes.

JEL Classification: E44, E47, G12, G15, Q43

Keywords: Oil Prices, Gas Prices, Coal Prices, Exchange Rate, Stock Market Indices, Vector Autoregression, Granger Causality, Forecasting

Başak ÖZARSLAN DOĞAN

Does Policy Interest Rate Have an Effect on Carbon Emissions? An Evaluation on Turkiye

**Asist. Prof. Dr. Başak
ÖZARSLAN DOĞAN**

*Istanbul Gelisim University,
Turkiye*

E-mail:

bozarslan@gelisim.edu.tr

*ORCID No: 0000-0002-5126-
7077*

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. In recent years, climate change and global warming have been recognized by researchers as the greatest threat facing the world. The increase in production, since the industrial revolution, has increased economic growth worldwide, while deteriorating environmental quality. In this context, the relationship between policy rate and carbon emissions was investigated in the study.

RESEARCH QUESTIONS. In the study, is the policy interest rate effective on carbon emissions in the period 1987-2018 in Turkey? The answer to the question is sought.

ORIGINALITY/VALUE. Financial and economic activities are closely related to climate change and global warming, which are largely affected by human activities. Therefore, this study is thought to be important in building the bridge between environmental and financial relations. In addition, this study is important because it is one of the first studies to examine the relationship between policy interest and carbon emissions for Turkiye.

LITERATURE REVIEW. In the economic literature, studies examining the relationship between policy interest rate and carbon emissions are limited. One of the important studies conducted in this context is the study of Ni and Ruan (2023). Ni and Ruan (2023) examined the relationship between negative interest rates and carbon emissions for 45 countries for the period 2007-2019. According to study findings, negative interest rates reduce carbon emissions. Another important study conducted in this context is Chishti et al. (2021)'s work. Chishti et al. (2021), in their study for BRICS economies, examined the impact of monetary and fiscal policies on carbon emissions for the period 1985-2014 through ARDL bound test, OLS and PMG. Accordingly, the study findings show that expansionary fiscal and monetary policies increase carbon emissions, but contractionary fiscal and monetary policies improve environmental quality by reducing CO₂. Qingquan et al. (2020) examined the relationship between monetary policy and carbon emissions for Asian economies for the period 1990-2014 with the help of Pedroni and Kao co-integration tests, panel fully modified (PFM-LS), and panel dynamic least squares (PD-LS) techniques. Accordingly, as a result of the study, they found a

long-term significant positive relationship between expansionary monetary policy and CO₂ for Asian economies, while they found a negative relationship between contractionary monetary policy and CO₂.

METHODOLOGY. In the study examining the relationship between policy interest rate and carbon emissions, Pesaran et al. The ARDL bounds testing approach developed by 2001 was used. ARDL bounds test has some advantages over other cointegration tests. For example, in the ARDL bounds test, the stationarity levels of the variables do not need to be the same. In other words, the analysis can be applied regardless of whether the variables are I(0) or I(1). Another advantage is that it gives reliable results even in small samples. For these reasons, the ARDL bounds test was used in the study.

FINDINGS. In the study examining the relationship between policy interest rate and carbon emissions, carbon emissions are represented by (CO₂ emission intensity/metric tons per capita). In addition, the policy interest rate is represented by (policy representing monetary policy interesting rate (%)), inflation (TUFE - annual (%)) and GDP by (economic growth rate (%)). The results of the study show that the relationship between the policy interest rate and carbon emissions is positive, and the coefficient is statistically significant.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The relationship between monetary policy and carbon emissions is one of the relatively newly discussed topics in the economic literature. Previous studies mostly focused on the theoretical framework of traditional monetary policy. Interest rates can generally affect the national exchange rate, net exports, the country's GDP and therefore carbon emissions through various channels. In this context, the study found that the relationship between policy interest rate and carbon emissions in Turkey is positive.

JEL Classification: E40,
E52, Q50,

Keywords: Carbon emissions, Policy interest rate, Economic growth, ARDL bounds test

Iryna SKAVRONSKA

Nexus Between The Creative Economy and New Economics For Sustainable Development

Iryna Skavronska

*Istanbul Gelisim University,
Türkiye*

E-mail:

iskavronska@gelisim.edu.tr

ORCID No: 0000-0003-0210-739X

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. It is assumed that the Creative Economy has emerged as a means of using creativity for making changes in contemporary life – economic, social, ecological – in order to generate economic growth and achieve sustainable development. Indeed, there are plenty of studies dedicated to the critical role of the Creative Economy in promoting sustainable development. However, little research has focused on the relationship of the Creative Economy with *New Economics for Sustainable Development*. The present study is designed to fill this gap.

RESEARCH QUESTIONS. What relationship does exist between the Creative Economy and *New Economics for Sustainable Development*?

ORIGINALITY/VALUE. The paper provides evidence of how creative activities, which are the basis for the Creative Economy, can be used to achieve objectives of *New Economics for Sustainable Development*.

LITERATURE REVIEW. The contribution of the Creative Economy to sustainable development is deeply analyzed mainly by international organizations, e.g. the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), governments and policymakers, e.g. the British Council. A primary role in promoting the Creative Economy at international level is played by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), which introduced it to the world economic and development agenda at the Eleventh Session of the United Nations Ministerial Conference on Trade and Development (UNCTAD XI) in Sao Paulo, Brazil in 2004. According to the UNCTAD, the Creative Economy can foster job creation, income generation, export earnings as well as promote cultural diversity, social inclusion and human development. Among the other existing studies, findings of J. Howkins, G. Harper, J. Fazlagić and R. Skikiewicz can be mentioned.

METHODOLOGY. This paper has been funded from different sources of information, including research practices that negotiate the intersection of creativity, entrepreneurship, economics and sustainability. Considering the fact that the idea

of Creative Economy is quite new, the theoretical background of this concept is still far from perfect and is in a state of constant development and improvement. The very definition of Creative Economy heterogeneous in different parts of the world, which complicate its in-depth analysis. Apart from the Creative Economy, the paper reveals a broad range of *New Economics for Sustainable Development* concepts, including Green Economy, Blue Economy, Circular Economy, Care Economy, Purple Economy, Attention Economy, Social & Solidarity Economy, Frugal Innovation Economy, which involve the implementation of economic activities from the perspective of economic dimension as well as social and environmental dimensions. This research pushes forward on how creative activities can be used to address the lack of inclusivity in the economy.

FINDINGS. The term “Creative Economy” was introduced by Peter Coy, economics editor of Bloomberg Businessweek, in 2000. Creative Economy is a concept which covers creative activities in different sectors, e.g. designing smartphone applications. Many of these activities have strong cultural roots, e.g. traditional arts and crafts. In other words, the term is used to describe creativity throughout a whole economy.

Today, the Creative Economy complements so-called *New Economics for Sustainable Development (NESD)* as the NESD concepts are multi-dimensional. The nexus between the Creative Economy and *New Economics for Sustainable Development* can be considered from a different perspective:

1. According to the UN, Creative Economy is also one of the NESD concepts. In this case, all Economics are interconnected and influence each other. For instance, digital natives in the Creative Economy can affect changes in consumption behaviors towards Frugal Innovations which are focused on efficiency of a new product. The attention is paid to core functions, reduction in cost and complexity, a “need-to-have” product instead of a “nice-to-have” product. Within an Attention Economy perspective, streaming and other platforms are a source of market access for creators across the globe that can accelerate the growth of the Creative Economy. Green Economy as a people-centric model seeks to allow all individuals to increase their wellbeing in economic terms as well as in terms of human, social and cultural capital which is promoted by the Creative Economy.

2. Creative Economy creates benefits through spillovers to the *New Economics*. Activities and ideas generated within the Creative Economy has a significant impact on the *New Economics* through the flow of concepts, skills, knowledge and different types of capital. For example, creative solutions can be used for better design of products / materials and keeping them in use for longer within a Circular Economy. Creative

products, e.g. video games, music, movies, etc., may also compete for users' attention that is the basis for the Attention Economy since human attention is viewed as both a scarce resource and a currency (customers pay for a product with their attention). There is a great impact of the Creative Economy on a Blue Economy which is related to the sustainable use and conservation of aquatic resources which are fundamental in preserving culture, supplying cultural services – museums, theatres, etc. and for the development of tourism.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The nexus between the Creative Economy and *New Economics for Sustainable Development* can have combined effects, which can be seen through the improvement of such creative assets as human capital (knowledge, skills, expertise) and technology (e.g. renewable energy technologies). These improvements can respectively be used to meet the needs of *New Economics for Sustainable Development*, e.g. the deployment of renewable energy technologies for sustainable growth can accelerate processes for spreading innovation and other technology applications in the manner that the Creative Economies proposes.

JEL Classification:
O19, Q01, Q56, Z1

Keywords: Creative Economy, Sustainable Development, New Economics for Sustainable Development.

Maya MOALLA & Doç. Dr. Erdal ALANCIOĞLU

Effect of Exchange Rate on Inflation: The Case of BRICS-T Countries

ABSTRACT

Dr. Maya MOALLA

Turkey

mayamoalla@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-4076-2790

Doç. Dr. Erdal ALANCIOĞLU

Harran University,
Turkey

ealancioglu@harran.edu.tr

ORCID:0000-0002-5008-4957

DOI: xxxxxx

RESEARCH PROBLEM. This research investigates the relationship between inflation and exchange rates in BRICS-T countries during the period from 1996 to 2021.

RESEARCH QUESTIONS. Regarding the nexus between inflation and exchange rates, to what extent is there cross-sectional dependency and heterogeneity among BRICS-T countries during the period spanning from 1996 to 2021? Is there a cointegration nexus between inflation and exchange rates in BRICS-T nations over the period spanning from 1996 to 2021, and if so, what are the causal dynamics between these variables?

ORIGINALITY/VALUE. The potential additions of this paper to the existing literature can be summarized as i) providing up-to-date investigation concerning the nexus between exchange rate and inflation in the BRICS-T group. ii) this study pioneer in utilizing Pesaran's (2015) CD test for cross-sectional dependence in series, Swamy S test for homogeneity, Pesaran (2007) CIPS test for stationary, Gengenbach et al., (2016) test for cointegration and Dumitrescu and Hurlin (2012) panel causality test.

METHODOLOGY. This paper investigated the nexus between Inflation, consumer prices (annual %), and Official exchange rate (LCU per US\$, period average) in BRICS-T countries during the period from 1996 to 2021. The utilized data was sourced from the World Development Indicators (World Bank). Prior to selecting the appropriate cointegration tests (either first or second generation), it's essential to ascertain the cross-sectional dependency of the series. The Pesaran (2015) CD test was utilized in this paper to ascertain any cross-sectional dependency issues within the constructed model. Moreover, the Swamy S test was employed to gauge the homogeneity of the model. It's worth noting that models incorporating non-stationary series can spawn unreliable regression results. Hence, it's crucial to ascertain the stationarity levels of the series to nominate the apt estimators for investigation. For series where a cross-sectional dependency was noticed, their stationarity was estimated utilizing the second-generation panel unit root test namely, the Pesaran (2007) cross-section augmented CIPS panel unit root method. Utilizing

Gengenbach et al.'s (2016) second-generation panel cointegration test, the cointegration nexus between the variables was estimated. This test is distinguished by its capability to accommodate heterogeneity, unbalanced panels, and distinct lag lengths across sections (Tatoğlu, 2017:207). Ultimately, the causality nexus between the variables was estimated utilizing Dumitrescu and Hurlin's (2012) panel causality test.

FINDINGS. We identified cross-sectional dependency among the sections, marked by evident panel heterogeneity and stationary series at the $I(0)$ level. A long-term cointegration nexus between inflation and exchange rates was discerned utilizing the second-generation Gengenbach et al. (2016) panel cointegration test, corroborated by a bilateral causality relationship evident by employing the Dumitrescu and Hurlin (2012) Panel Causality Test.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results bring to light the intricate nexus between these variables, underscoring the need for policymakers to consider the intertwined effects when charting policies.

JEL Classification:
E31, C23

Keywords: Inflation, Exchange Rate, BRICS-T.

Güven DELİCE & Barış AKSOY

An Assessment of the Potential Effects of Central Bank Digital Currency on Monetary Policies and Financial Stability

ABSTRACT

Prof. Dr. Güven DELİCE

Sivas Cumhuriyet University, Sivas,
Turkiye,
guvendelice@cumhuriyet.edu.tr,
ORCID No: 0000-0002-8034-8896

Assoc. Prof. Barış AKSOY

Sivas Cumhuriyet University, Sivas,
Turkiye, baksoy@cumhuriyet.edu.tr,
ORCID No: 0000-0002-1090-5693

DOI:

RESEARCH PROBLEM. With the emergence and rapid development of crypto assets based on blockchain and distributed ledger technology, the interest of national monetary authorities and international financial institutions in this field has begun to increase. The fact that central banks in many countries have put the issue of digital currencies into effect has been the beginning of a new era for the national and international monetary and financial system. This process will bring about the transformation of central banks and monetary policies and will have important repercussions in terms of monetary and financial stability. The current monetary order, in which central banks are the sole authority for the issuance of physical money and commercial banks take part in this process by creating bank money, has begun to transform. In this period when the private sector demands to take part in the money creation process again, central banks do not want to give up their monopoly position on monetary issue. Moreover, the uncontrolled trading of private digital currencies in the system without any regulation may have devastating effects on the monetary and financial system and the economy as a whole. In this direction, central banks started to take steps to keep the system under control and prevent instabilities by issuing digital money, and in this process, Central Bank Digital Currency (CBDC) came to the fore. These currencies will serve as complementary functions to existing fiat currencies in the short term. In the long term, it may be possible to completely replace these currencies. This transformation in the form of money will have significant effects on the real and financial sectors of the economy. Due to the fact that the subject is new and there are few application examples, sufficient studies have not yet been conducted on the

effects of CBDC.

RESEARCH QUESTIONS. Central banks' intentions and initiatives to issue digital money have brought about some expectations as well as concerns. Studies on the effects of CBDC, especially on monetary policy and financial stability, are still in the development stage. While CBDC issuance may increase the effectiveness of monetary policies, it may also cause some problems. A similar situation also applies to financial stability. The direction and size of these effects are directly related to the size and development of money and capital markets in the financial system of the relevant country. The relevant literature generally proceeds within the framework of the following questions:

- Should central banks issue digital currency units?
- If a CBDC is to be issued, how should its design and implementation be?
- What will be the impacts of CBDC on general economic activities, macroeconomic indicators, the financial system (especially the banking system), international monetary and financial relations, central banking, monetary policy, and financial stability?

CBDC is expected to function as a balance mechanism in a monetary system where private currencies begin to be traded through crypto assets and stablecoins. On the other hand, the introduction of CBDC will have significant impacts on financial intermediation. First of all, the process has the potential to directly affect money supply, money demand and bank deposits. In this context, the aim of the study was determined to examine the motivations of central banks to issue digital money, the design of CBDC, its potential effects on monetary policy and the stability of the financial system in the light of existing literature and practices.

ORIGINALITY/VALUE. Studies addressing the motivations for the issuance of central bank digital currencies, their designs, and their effects on monetary policy and the stability of the financial system are not sufficient. The fact that the subject is still new, the lack of application examples and the lack of sufficient data constitute an obstacle for studies on this subject. This study is expected to contribute to the literature by addressing the issue from an integrative perspective.

LITERATURE REVIEW. There is a growing literature on the subject. In the current literature, which predominantly features conceptual and theoretical content (especially how to design), the examination of the effects of digital currencies (especially CBDC) on the system has begun to come to the fore. As examples of implementation increase and observations in the field multiply, sufficient space will open up for quantitative research containing suggestions for policy makers.

The results of some studies on the subject are as follows. Bordon and Levin (2017) emphasized in their study that CBDC can serve as a costless medium of exchange, safe store of value and a stable unit of account. Al and Akyazı (2019) concluded that CBDC can be used as a monetary policy tool if it has interest and can increase the effectiveness of monetary policy, but it may negatively affect financial stability due to the uncertainties it will create. Küçükıralı and Afşar (2022) evaluated in their study that the optimum Digital Turkish Lira, which the financial sector contributed to the design of it, would positively affect the efficiency and security of the financial system. The study by Andolfatto (2020) revealed that the introduction of CBDC does not have a detrimental effect on bank lending activity and may even serve to encourage it in some cases. They also concluded that a properly designed CBDC is unlikely to threaten financial stability. Pichler, Summer and Weber (2020) created a scenario for the Eurosystem in which CBDC is assumed to replace banknotes used only by households. In this study, they concluded that the balance sheets of commercial banks and the central bank will be almost not affected, and their impact on banks' financial intermediation and therefore on the macroeconomy will be small. Kumhof and Noone (2021) found that the introduction of CBDC may not lead to a decrease in bank financing and a contraction in loans to the private sector. In the study conducted by Mishchenko and Naumenkova (2021), it was determined that the use of CBDC will contribute to a significant transformation in monetary, fiscal and macroprudential policy mechanisms and will intensify the monetary transmission mechanism channels. In the study conducted by Mishchenko and Naumenkova (2021), it was determined that the use of CBDC will contribute to a significant transformation in monetary,

fiscal and macroprudential policy mechanisms and will intensify the monetary transmission mechanism channels. It has been stated that CBDC will create a much higher level of stability in terms of the national currency, ensuring the transparency of transactions and the reliability of money, as the central bank will be the guarantor of monetary security. Barrdear and Kumhof (2022) found that the implementation of CBDC would stimulate economic activity and increase bank lending. Chen and Siklos (2022) emphasized that CBDC is not expected to lead to higher inflation, but may pose a risk to financial stability. In the model developed by Keister and Monnet (2022), it was concluded that a well-designed CBDC could reduce financial fragility rather than increase it.

In the existing literature, there is a need to detail the effects of CBDC, especially on monetary policies, monetary transmission and financial stability. In this regard, the benefits and drawbacks of introducing digital central bank currency have recently begun to be analyzed. This study is expected to contribute to the literature by addressing the issue in terms of monetary policies and financial stability.

METHODOLOGY. Due to the scarcity and very recent nature of applications related to the subject, it can be said that empirical studies on the effects of CBDC mostly focus potential effects under theoretical frameworks and different scenarios. Moreover, the absence of a platform where experiences of countries that have issued CBDC (areas where they are successful or unsuccessful, aspects needing improvement, etc.) are shared, limits the flow of information to central banks of countries that are still in the research or design stage or have moved to pilot implementation. In this context, assessments were made based on the relevant literature and examples of applications within the framework of qualitative research method in the study.

FINDINGS. Although the topic is on the agenda of almost all central banks, it is observed that the countries that are predominantly in the design, pilot, and implementation stages are developing countries. While some developed and developing countries have moved to the design phase, leading developed countries (USA, UK, Canada, Switzerland, Eurozone) are still in the research or pilot stage. In the near future, it seems difficult to have a single standard mo-

del regarding the design of CBDC, which is expected to replace current fiat currencies in the short term. Taking into account such design differences and especially the potential impacts on monetary policy and financial stability, many countries are acting cautiously regarding the issuance of CBDC and continuing the research process.

RESULTS AND CONCLUSIONS. CBDC has the potential to transform all aspects of the monetary and financial system. If transitions to CBDC occur on a large scale and rapidly, banks may experience distress due to rapid withdrawals of deposits. Compatibility between the technological features of CBDCs and digital networks is vital for the stability of the monetary system. In this context, central banks and regulatory authorities should develop long-term and consistent policies regarding the structure and design of financial intermediation. It is evaluated that CBDC can strengthen the monetary transmission mechanism as well as ensuring that monetary policy is carried out more effectively and transparently. On the other hand, as payments become faster and/or cheaper with CBDC, there will be an increase in efficiency in transactions. The extent to which CBDCs will affect the balance sheets of central banks is emerging as an important question that needs to be answered. It seems difficult to speak of clear relationships regarding the effects on the central bank balance sheet. One of the most important negative effects that CBDCs may have on financial stability is the risk of "disintermediation". Generally, it is considered that CBDCs could reduce (or even in the long term eliminate) bank deposits and bank intermediation activities. The transition from bank deposits to CBDC will have significant effects on banks' credit activities; this will affect the stability of the financial system. If the disintermediation process accelerates with CBDC, the increase in funding costs in at least the short and medium term could lead to tighter financial conditions; this situation could suppress efficiency, reducing investments and production. If CBDC does not yield interest, the transition from traditional financial instruments (and deposits) to CBDC will be relatively weak.

JEL Classification: E42, E52, E58

Keywords: Central Bank Digital Currency (CBDC), CBDC Designs, Monetary Policy, Financial Stability

Seyit Ali Miçooğulları

Electronic Waste Recycling and Economic Growth Konya Causality Analysis for Selected European Countries

Seyit Ali Miçooğulları

Kilis 7 Aralık University, Türkiye

E-mail:

s.ali.micoogullari@gmail.com

ORCID No: 0000-0001-9266-1559

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. This study extensively examines the causal relationships between electronic waste recycling rates and economic growth in selected European countries. Focusing on the critical issue of electronic waste management and environmental sustainability, this research seeks to investigate the questions surrounding how electronic waste recycling can impact economic growth

RESEARCH QUESTIONS. Is there a causal relationship between electronic waste recycling rates and economic growth in the chosen European countries? Do cross-sectional dependencies exist among the panel of countries? Are there heterogeneities in the slope coefficients of the model? What are the implications of the findings for environmental sustainability and economic growth?

ORIGINALITY/VALUE. This study contributes to the literature by examining the causal relationship between electronic waste recycling rates and economic growth in a panel of European countries. It also explores the presence of cross-sectional dependencies and heterogeneity in slope coefficients, providing insights into the nuanced dynamics of this relationship

LITERATURE REVIEW. The Environmental Kuznets Curve Hypothesis (EKC) is a widely used theoretical framework for exploring the relationship between economic development parameters and environmental degradation parameters. It posits that, initially, economic growth exacerbates environmental degradation, but as income levels rise, environmental quality improves. Asumadu and Vladimir (2019) demonstrated the prevalence of this hypothesis in their study, analyzing 2341 EKC-related publications from 1993 to 2018. The EKC is an extension of Kuznets' (1955) inverted U-shaped curve, which described the relationship between economic growth and income inequality. Grossman and Krueger (1991) adapted this model to the environment, leading to the development of the EKC, which suggests that environmental degradation initially worsens but later improves as income surpasses a turning point. Recent studies have incorporated additional factors and variables, recognizing that

income alone does not fully explain environmental degradation. While most EKC studies focus on pollutants like sulfur dioxide, others examine more general environmental indicators and include factors like trade openness, technological development, and globalization. Additionally, waste-related studies have investigated the waste-EKC relationship, with some finding an inverted U-shaped pattern. Notably, e-waste studies are relatively limited but reveal important insights into the complex relationship between e-waste and economic growth. Overall, these studies emphasize the significance of considering contextual variations when examining the intricate relationship between economic growth and the environment, providing valuable insights for policymakers aiming to achieve environmental sustainability alongside economic development.

METHODOLOGY. To create a balanced panel data, data from 10 European countries with accessible data were selected as the sample. The study period spans from 2005 to 2019 and includes the following countries: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Netherlands, Norway, Spain, and Sweden. The recycling rate of electronic waste (RCY), expressed as a percentage of total waste, was used as the indicator for electronic waste recycling, while the per capita GDP (constant 2015 USD) served as the economic development (Y) indicator. Both variables were subjected to logarithmic transformation to simplify the interpretation process and facilitate elasticity-based explanations. The research aims to investigate the causality between electronic waste recycling rates and economic growth in the selected European countries. The research methodology involves the application of four commonly used cross-sectional dependency tests (LM, CD_{LM} , CD, and LM_{adj}) to detect the presence of cross-sectional dependencies. Additionally, Delta tests developed by Pesaran and Yamagata (2008) are utilized to determine the heterogeneity of slope parameters. Finally, the study employs a causality test developed by Kónya (2006) that considers both cross-sectional dependencies and heterogeneity in slope parameters.

JEL Classification: O13, O44, Q53, Q56, C23

FINDINGS. The empirical findings reveal the presence of cross-sectional dependency among the 10 countries in the panel. The results of the heterogeneity tests (Delta tests) indicate strong evidence of heterogeneity in slope coefficients for both equations. The bootstrap panel causality test by Kónya (2006) suggests causality from RCY to Y in Belgium and from Y to RCY in Belgium, the Netherlands, and Norway.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Based on the findings, it is concluded that electronic waste recycling rates have a

positive impact on economic growth in Belgium, indicating a positive relationship between environmental sustainability and economic growth. Additionally, the detection of causality between growth and electronic waste recycling rates in Belgium, the Netherlands, and Norway underscores the importance of environmental policies in influencing the economy. These results can serve as a valuable reference point in environmental policymaking and achieving sustainable development goals, and further research and analysis can enhance our understanding of the complex relationship between environmental sustainability and economic growth.

Keywords: Electronic Waste Recycling, Economic Growth, Causality, Panel Data, Cross-Sectional Dependency, Heterogeneity, Environmental Sustainability, European Countries.

Javid SEYFULLALI

Analysis of the tax policy impact on economic growth in Azerbaijan

Javid Seyfullali

Azerbaijan State

University of Economics,
Azerbaijan

Cavidseyfullali1@gmail.com

0009-0003-4832-0564

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. The article studies the problems of preparing tax policy in the context of economic growth

RESEARCH QUESTIONS. What are the features of tax policy in Azerbaijan and how does this policy affect economic growth?

ORIGINALITY/VALUE. Tax incentives applied in Azerbaijan were grouped in terms of channels of influence on economic growth and analyzed.

LITERATURE REVIEW. There are different approaches to studying the impact of tax policy on economic growth. Different macroeconomic conditions and levels of development dictate specific policies to support growth.

METHODOLOGY. Comparative analysis, systematic approach and logical generalization.

FINDINGS. It has been revealed that there are gaps in compliance with theoretical principles of regulation when applying supportive tax incentives and insufficient use of transparent mechanisms for analyzing and assessing the results of tax incentives used to support economic growth.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Recommendations are enhancing tax administration and information base in parallel with developing tax incentives in direction of stimulating tradable sector.

JEL Classification:
H25,O43

Keywords: indirect and direct taxes, tax incentives, monitoring, economic growth.

Introduction

In the IS-LM model developed by John Hicks and Alvin Hansen based on Keynes' theory in the 40s of the 20th century, both taxes and government expenditures were considered as factors affecting supply (Blanchard, 2017). Taxes applied to capital and income affect the production decisions of entrepreneurs and the volume of aggregate supply, and indirect taxes affect the prices of production factors and final consumer products, causing changes in aggregate demand. Thus, taxes allow the economic system to move to a new equilibrium point.

But how should taxes be for this dynamic to bring economic growth? Should taxes on consumption (VAT, excises, etc.) take precedence in providing government revenue, or income

and profit taxes that affect supply? Which tax concessions are more efficient and effective in terms of their impact on economic growth? What should be done to ensure the efficiency and effectiveness of tax regulation?

Numerous studies can be found in the economic literature to answer the mentioned questions. While there are similar responses in these studies, we can also see contrasting opinions. Even the differences are often explained by the fact that the influence channels of tax policy on economic growth have a different nature in different countries.

In this context, the analysis of the impact of the tax policy on economic growth in Azerbaijan, which differs from other countries due to the structure of the economy, institutional factors, rich oil and gas resources, tax legislation and administration, is distinguished by its special relevance.

The purpose of this article is to prepare recommendations for the improvement of tax regulation based on the analysis of tax policy measures affecting the factors of economic growth in Azerbaijan, as well as the fiscal consequences of this policy.

Literature review

Arnold and co-authors (2011) in their study based on data from 21 OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) countries prove that the tax revenue of the budget has a statistically significant negative effect on GDP per capita (Gross Domestic Product) in the long run. At the same time, according to their empirical calculations, the transition from direct taxes to indirect taxes has a positive effect on GDP per capita.

Baiardi and colleagues (2017) reviewed the results of this study and found that in the long run, the effect of taxes on economic growth remains negative, but the relationship between a decrease of weight of direct taxes and increase of weight of indirect taxes in the tax revenues and economic growth is not confirmed for either the long or short run. One of the other interesting results of this study is the determination of the negative impact of the transition from personal income taxes to property taxes on economic growth in the short term. The reason why the impact of taxes and its individual types on economic growth differs in short and long-term periods still remains as an actual research direction (Baiardi et al., 2017).

Another study (Acosta-Ormaechea and Yoo, 2012) included high-, middle-, and low-income countries in the sample and examined the impact of tax types on economic growth in these countries both overall and by income group. The overall results of the study were as followings:

- income tax and social security payments have a more negative impact on economic growth than profit tax;
- transition from income tax to property tax has a positive effect on economic growth;
- a decrease in income taxes (income, profit and social security payments) against the background of an increase in indirect taxes (VAT) has a stronger positive effect on economic growth.

Barro and Wheaton (2019) investigated how the applied tax policy affects the choice of organizational-legal form of enterprises and found that reductions in income tax and dividend taxes have a significant positive effect on the number of enterprises that prefer the corporate management style and on business productivity.

Chetty and co-authors (2007) studied the effect of awareness of the price impact of taxes on consumer behavior and found that consumers do not make much effort to optimize the price distortions caused by taxes. Behavioral corrections begin only when this effect is significant and

buyers are aware of this effect. The mentioned results are important in the preparation of regulatory measures through indirect taxes.

In another study, the implementation of tax reforms in the countries of the European Union was approached from the perspective of the influence of the political situation, and it was determined that governments tend to carry out tax reforms in better periods of the economy, not in periods of crisis, and to direct the reforms to narrow goals instead of general goals (for example, general economic growth, etc.). One of the important results of this study is that tax reforms are usually initiated by political factors rather than macroeconomic variables (Castanheira, et al, 2012).

Description of tax reforms carried out in Azerbaijan

Tax policy supporting economic growth can be approached from several aspects. In both exogenous and endogenous growth theories, capital (physical and human) and labor are considered as the main factors, and the growth of their total productivity (total factor productivity) is determined by the level of technological development and innovation. Tax policy is considered to be a regulatory tool that has a wider scope in supporting economic growth by influencing all three growth factors directly or indirectly.

In the Tax Code of the Republic of Azerbaijan, one can see a large number of tax incentives for supporting physical and human capital.

The following are examples of transactions that support capital growth in the economy and are exempt from VAT (Tax Code, Article 164):

- exemption of the amounts paid to the budget for privatization;
- exemption of transactions on financial securities;
- exemption of the import of equipment and facilities related to the activities of industrial and technology parks, as well as residents of these parks (for a period of 10 years);
- VAT is not applied to the sale of founders' shares or shares in enterprises;
- exemption during the import of fixed assets under a leasing contract;
- exemption of VAT (within 7 years) during the purchase of technical and technological equipment for that activity from foreign countries by entrepreneurs who have received an investment promotion document;
- exemption of the import and sale of factors necessary for the development of the agricultural sector (seeds, seedlings, breeding animals, fertilizers, some equipment and machines, etc.);
- exemption from VAT of leasing of agricultural machinery, production, import and sale of their spare parts;
- exemption of the value of the technical and technological equipment and facilities imported by the SME (small and medium business) cluster company to ensure production activity;
- exemption of the import of fixed assets included in the lists approved by state authorities;

These benefits allow entrepreneurs to save financial resources for capital investments (up to 18% tax rate). In the Tax Code of Azerbaijan, serious tax concessions are provided for direct taxes that support capital and collection:

1. The part of the profit of industrial and technology parks directed to the construction and maintenance of infrastructure is exempted from profit tax. This strengthens the motivation of the

operators to develop the infrastructure of the industrial and technology parks and prepares the ground for the creation of more favorable conditions for the residents of the parks.

2. Non-taxation of the income and profit, property and land value obtained from this activity by the residents of industrial and technology parks for 10 years, by ensuring that more financial resources remain at the disposal of residents operating in these parks, both to increase the profitability of the activity and to provide more financial resources at the disposal of entrepreneurs. allows to stay and reduce the need for additional financial resources.

3. Non-deduction of profit tax from agricultural sector enterprises.

Exemption of paid educational services from VAT (Tax Code, 164.1.13), tax exemption on the profits of educational institutions (Tax Code, 106.1.7) and scholarships given to persons receiving higher education (Tax Code, 102.1.14.6) have the functions of stimulating education for the training of qualified personnel.

The mentioned supporting tax concessions are results of the tax policy conducted in Azerbaijan during the last 3-4 years. Evaluating the impact of those concessions on economic growth in Azerbaijan, especially on the development of the non-oil sector, requires the existence of a necessary information base. At the moment, statistics on concessions cannot be found in the public databases of the relevant state bodies of Azerbaijan (State Statistics Committee, Ministry of Economy and the State Tax Agency, Small and Medium Business Development Agency, Free Economic Zones Development Agency, etc.).

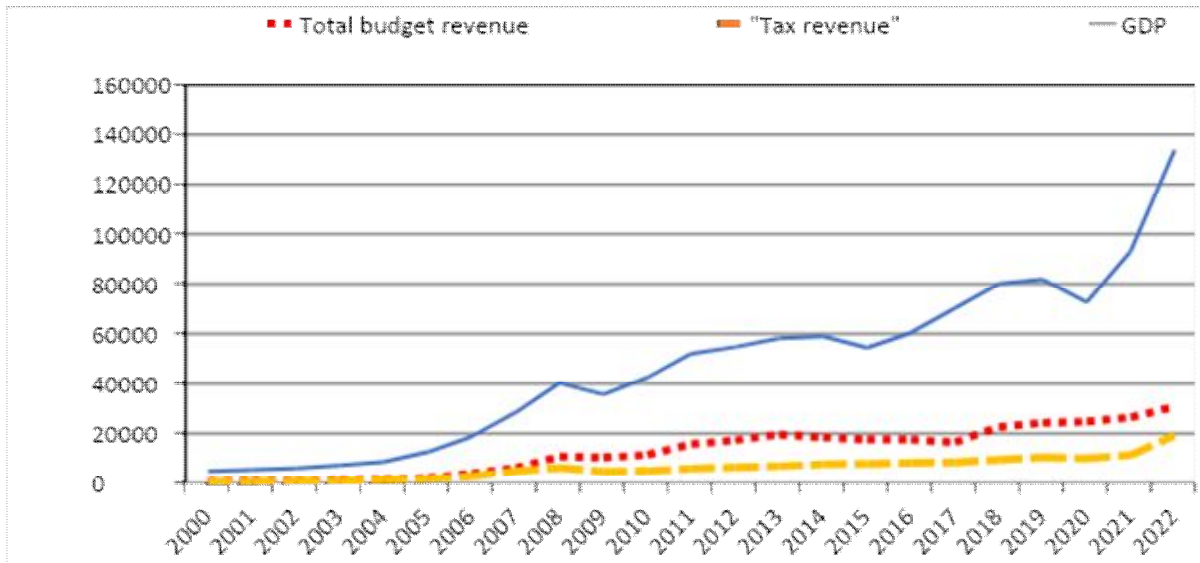
In our opinion, it is necessary to create an information base on the mentioned tax reforms:

- the number of taxpayers using the tax concessions (by year);
- tax amounts not paid to the budget in the form of concessions (by years);
- the dynamics of the financial results of the activity of payers who use the concessions;
- the dynamics of investments and the volume of capital of payers who use the concessions;
- the dynamics of the labor resources of the payers who use the concessions;
- dynamics and geography of import and export operations of payers who use the concessions

The availability of accurate and reliable data on the mentioned indicators would allow for econometric and econometric evaluations on the time frames (long or short periods) of the real results of tax incentives and the impact on economic growth. The unavailability of such information leads to an increase in limitations in assessing the impact of the tax policy on economic growth in our country and may result in a violation of the "feedback" mechanism in the regulation. In the circumstances where the detailed information we have mentioned is not available, the analysis of the results of the tax policy conducted in the country can be carried out on the basis of general indicators.

Graph 1 shows the dynamics of budget revenues, budget tax revenues and GDP (in current prices). Over the past 23 years, nominal GDP has increased by 28 times, budget revenues by 43 times, and tax revenues by 38 times, which can be considered as a great achievement. However, the formation of this growth mainly due to the increase in oil production and oil prices in the country's oil and gas sector suggests that the role of tax policy in the mentioned growth is not so great:

Chart 1. Budget revenues, tax revenues and nominal GDP (mln AZN)

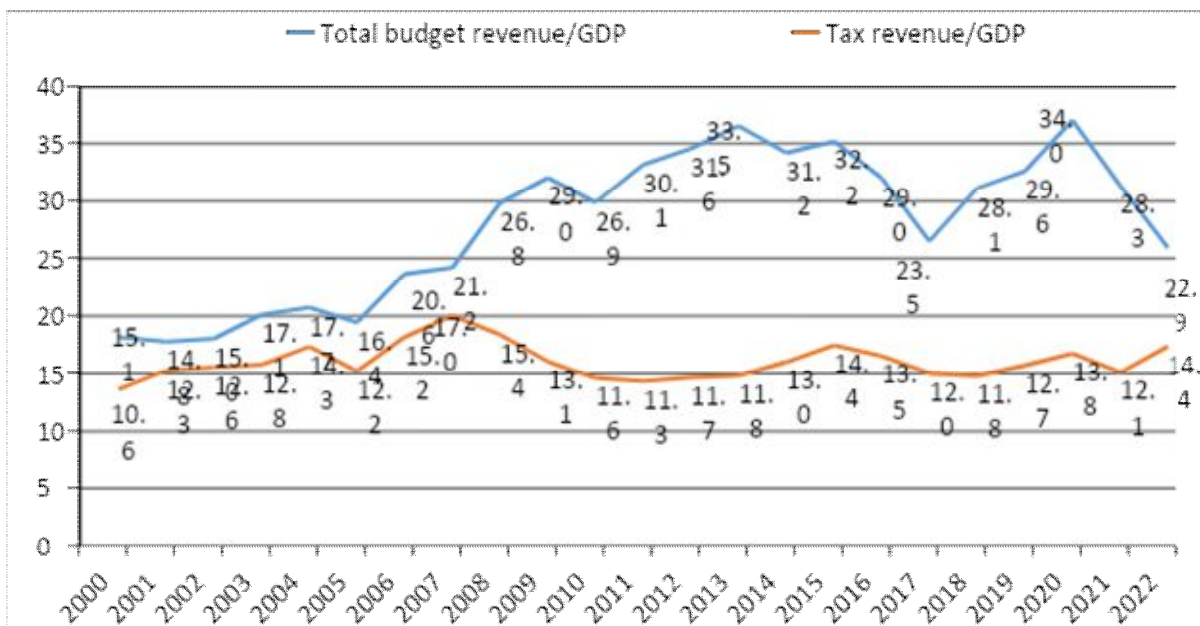


Laws of the Republic of Azerbaijan on the implementation of the state budget, 2000-2022

Another picture visible from graph No. 1 may suggest that Wagner's law (as economic growth increases, budget revenues increase and this, in turn, allows budget expenditures to increase) is justified in Azerbaijan. However, econometric models should be used to prove this opinion with more convincing arguments.

In order to take into consideration the effects of inflation and other factors in the mentioned growth rates (as used in many research models), let's look at the dynamics of the share of relative drivers - budget and tax revenues in GDP (Chart 2).

Chart 2. Share of total budget revenue and tax revenue in GDP (%)

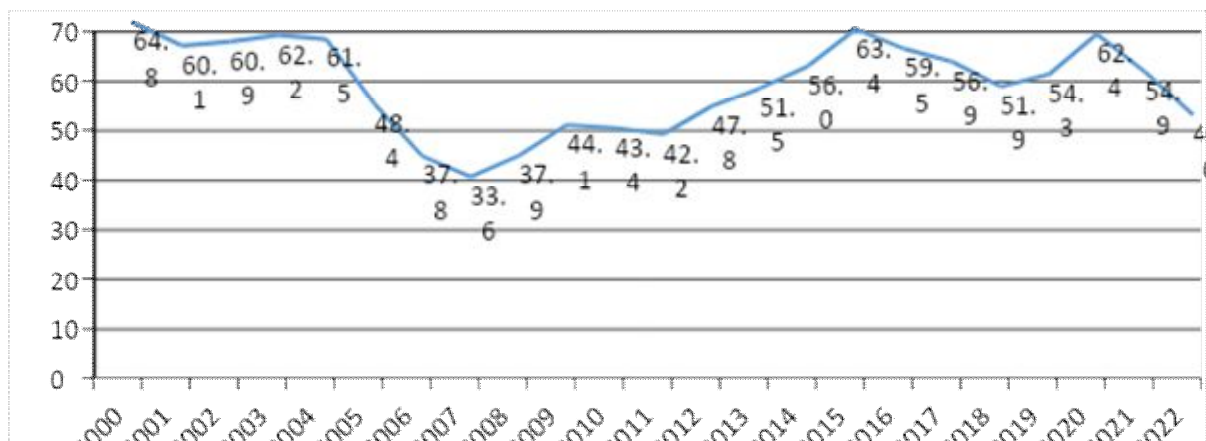


Laws of the Republic of Azerbaijan on the implementation of the state budget, 2000-2022

The fact that the highest levels of the share of budget revenues in GDP coincided with 2013-2015 and 2020, the most acute period of the pandemic, gives grounds for putting forward a number of considerations. In 2013, one of the highest levels of transfers from SOFAZ to the state budget was recorded - 11.5 billion AZN. It is this indicator that made the share of budget revenues in GDP reach 33.5% in that year. In 2014-2017, the decrease in transfers from SOFAZ (9.3 billion AZN in 2014, 6.5 billion AZN in 2017) was accompanied by a decrease in budget revenues. The next peak of the share of budget revenues in GDP (34%) coincides with the year of the pandemic - 2020, and this increase is again connected with the record transfer from SOFAZ - 12.2 billion AZN. If we consider that the share of oil sector enterprises in the tax revenues of the budget is quite large, then we can say that the share of the oil factor in the budget revenues of Azerbaijan is still decisive.

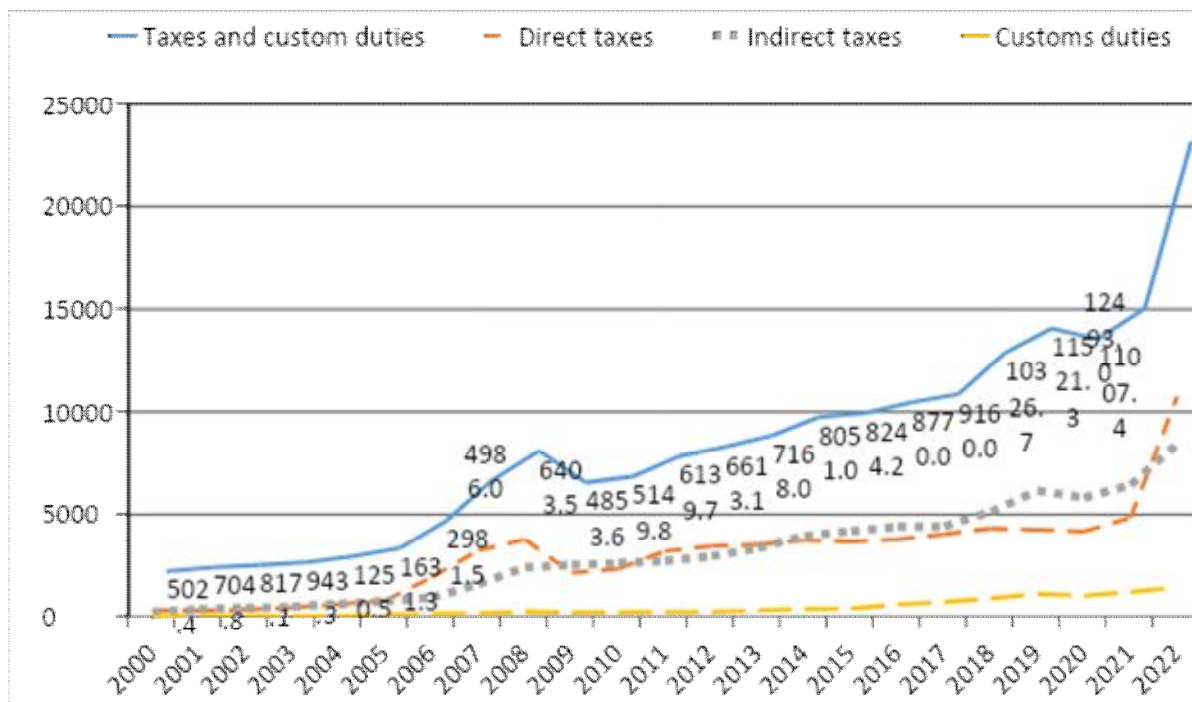
Chart No. 3 shows the dynamics of the share of the non-oil sector in GDP in Azerbaijan. As can be seen, the dominance of the non-oil sector coincides with the periods before the oil boom (2000-2005) and the periods when oil prices fell sharply (until 2004, 2015 and 2020).

Chart 3. Share of non-oil GDP in GDP (%)



Source: [www.https://www.cbar.az/page-41/macroeconomic-indicators](https://www.cbar.az/page-41/macroeconomic-indicators)

The data shows that the growth dynamics of the non-oil sector in Azerbaijan has not yet reached the desired level.

Chart4. Dynamics of taxes and customs duties (mln AZN)

Source: Laws of the Republic of Azerbaijan on the implementation of the state budget, 2000-2022

As can be seen from the graph, the tax revenues of the budget have shown a growth trend in the last 23 years with some exceptions (the crisis years of 2009 and 2020). In 2022, a sharp increase in tax revenues was observed compared to 2021. This growth was manifested both in the volume of direct taxes (2.2 times) and indirect taxes. In the noted increase, the influence of the rapid inflationary processes that occurred during the post-pandemic period is not small. The strong inflationary waves occurring in the world have had a serious impact on the amount of taxes and duties levied on imports by affecting the value of foreign goods. This inflationary process directly affects the increase of taxes. At the same time, a slight increase in oil prices in 2022 also had its effect. On the other hand, the increase in Azerbaijan's natural gas export also played a certain role in the increase of direct taxes. Further improvement of tax administration and reduction of tax evasion also affect the growth of tax revenues.

Conclusion and Recommendations

The conducted research shows that the regulatory goals of the tax policy conducted in the country have not yet been achieved at the required level, and the superior position of the non-oil sector in the country's economic growth and provision of budget revenues has not been ensured. At the same time, most of the increased budget expenses are covered by the SOFAZ transfers for more than 15 years, while the share of tax revenues in the budget exceeded 60% only in 2022. We can attribute the following causes to such a situation related to tax policy:

- existence of gaps in compliance with the theoretical principles of the regulation during the application of supporting tax benefits;
- insufficient use of transparent mechanisms for analyzing and evaluating the results of tax incentives applied to support economic growth.

Azerbaijan's budget revenues are more sensitive to inflows from the oil sector than from the non-oil sector. Therefore, it is proposed to give more space to tax incentives that can create incentives for the development of the non-oil sector, and to create a digital database that reflects the indicators of the application and results of incentives.

Changes made in the Tax Code of Azerbaijan in recent years provide stronger incentives for the development of the country's non-oil sector than in previous years. But the issue of the adequacy of these incentives to take into account the real interests of entrepreneurs and to direct them to the production of tradable (importable and exportable) goods is not clear.

There is a need to organize monitoring of the use of the mentioned incentives and to create an appropriate information base in this field. The information base to be prepared will play an important role in solving issues such as reducing the asymmetry (between entrepreneurs and state bodies) in regulatory decision-making, strengthening coordination in regulation, evaluating the efficiency and effectiveness of the adopted decisions.

Tax incentives may lose their importance and impact when opportunities for tax avoidance are easy. Therefore, it is recommended that supporting measures in tax policy be carried out in parallel with the process of strengthening tax administration and limiting tax evasion as much as possible.

Literature list

Tax Code of the Republic of Azerbaijan 2023

Central Bank of Azerbaijan – www.cbar.az

Laws of the Republic of Azerbaijan on the implementation of the state budget, 2000-2022

Acosta-Ormaechea, S., & Yoo, J. (2012). Tax Composition and Growth: A Broad Cross Country Perspective. *IMF Working Paper WP/12/257*. Available at <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12257.pdf>

Arnold, J. M. (2008). Do Tax Structures Affect Aggregate Economic Growth? Empirical Evidence from a Panel of OECD Countries. *OECD Economics Department Working Paper 643*.

Arnold, J. M., Brys, B., Heady, C., Johansson, A., Schweltnus, C., & Vartia, L. (2011). Tax Policy for Economic Recovery and Growth. *The Economic Journal*, 121 (February), F59-F80.

Baiardi, D., Profeta, P., Puglisi, R., & Scabrosetti, S. (2017). Tax Policy and Economic Growth: Does It Really Matter? *CESifo Working Paper No. 6343*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2932798

Barro, R.J., & Wheaton B. (2019). Taxes, Incorporation, and Productivity. *Harvard University*, https://scholar.harvard.edu/files/barro/files/taxes_inc_productivity_2019_03.pdf

Blanchard, O. (2017). *Macroeconomics. Seventh edition*, Pearson

Chetty, R., Looney, A., & Kroft, K. (2007). Salience and Taxation: Theory and Evidence. *American Economic Review*, 99(4), 1145a-1177. Available at https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/9748525/Chetty_SalienceTaxation.pdf

Castanheira, M., Nicodeme, G., & Profeta, P. (2012). On the political economics of tax reforms: survey and empirical assessment. *International Tax and Public Finance*, 19, 598-624. DOI: 10.1007/s10797-012-9226-

Z

Mehmet YÜCE

The Importance of the Zengezur Corridor for Turkish States

Prof. Dr. Mehmet YÜCE

Institution, Country

*UNEC-Turkic World
Faculty of Economics
Faculty*

E-mail:

myuce@uludag.edu.tr

ORCID No:

0000-0001-6398-5589.

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM: The historical, political, and economic importance of the Zengezur Corridor for the Turkic states is analyzed in the context of the potential opening of new trade routes, international politics, and the strengthening of the trade influence of this corridor.

RESEARCH QUESTIONS:

1. What were the political and strategic motivations behind the policy of distancing the Turkic states from each other during the USSR?

2. How will the reopening of the Zengezur Corridor, which was given to Armenia during the USSR period to prevent bilateral relations between Azerbaijan and Türkiye, affect the geopolitical situation in the region?

3. What are the consequences of the closure of transport links between Azerbaijan and Nakhchivan during the USSR period in the past and present?

4. What are the regional and global negative consequences of the closure of the Zengezur Corridor? How will the opening of this corridor, which provides the shortest and least cost-effective land transport between China, Central Asia, Türkiye, and Europe, affect the regional economy?

ORIGINALITY/VALUE: This study deals with a historically essential but insufficiently analyzed geopolitical issue. Within the scope of the study, it analyses the policies of isolating the Turkic states during the USSR period and the effects of these policies on the communication and transport routes in the South Caucasus region and makes a comprehensive assessment. In addition, the study explores the current implications of the opening of the Zengezur Corridor, especially its importance for land transport between China, Central Asia, Türkiye, and Europe. The study provides new perspectives on the historical and contemporary implications of the above events. It offers valuable views to researchers, policymakers, and interested parties in the region's geopolitics.

LITERATURE REVIEW: This study reviewed historical, social, political, and economic scientific studies. In parallel, the declaration signed between Azerbaijan and Armenia, which ended the Second Karabakh War with the mediation of the Russian Federation, was examined. In addition, the wishes based on the joint will on the Zangezur Corridor in the 2040 Vision Document of the Turkic World, which is the road map of the Organisation of Turkic States, and the Samarkand Declaration of the Organisation of Turkic States were taken into consideration.

METHODOLOGY: This study examines the importance of the Zangezur Corridor from historical, political, and economic perspectives and the effects of the alienation policies of the Turkic states during the USSR period. The basic methodology of the research began with a comprehensive review of the existing literature. Historical documents, academic articles, books, and other written sources were analyzed at this stage. In addition, qualitative and quantitative data were also used to understand better the USSR-era policies and the impact of the Zangezur Corridor today. This multi-methodological approach combines historical and contemporary data to provide a deeper assessment of the significance of the Zangezur Corridor and the effects of USSR-era policies. This approach has enabled the study to provide a detailed evaluation.

FINDINGS. The following findings were identified in this study:

1. The USSR's policies of alienating the Turkic states from each other aimed to weaken the relations between Türkiye, Azerbaijan, and other Turkic states. In particular, the Zangezur Corridor's closure harmed the Turkic states' communication and transport.

2. During the USSR period, the establishment of Armenia on the territory of Azerbaijan and the transfer of strategic regions to Armenia were part of the policy aimed at cutting the land transport between Türkiye and Azerbaijan. This initiative made it difficult for the Turkic states to connect.

3. The interruption of land transport between Azerbaijan and Nakhchivan resulted from Armenia's occupation of part of Azerbaijan's territory during the USSR period. This situation has limited Azerbaijan's access to Nakhchivan and forced the country to reach Nakhchivan via a third country (Iran).

4. The opening of the Zangezur Corridor will make it possible to restore the shortest and most economical land transport between China, Central Asia, Türkiye, and Europe. This will

have a significant impact by increasing the economic and trade potential of the region. It will also create a new geostrategic situation in the region.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results obtained in this study:

1. The 44-day second Karabakh war, which ended with Azerbaijan's victory, created a new geopolitical situation in the South Caucasus. Having liberated its territories under Armenian occupation, Azerbaijan has fully established its sovereignty and has become a key country in the region regarding energy and transport lines.

2. The Zangezur Corridor will significantly affect Azerbaijan, Türkiye, and the region. While the synergy that the opening of this corridor will create will positively impact the trade between countries on the one hand, on the other hand, it will create a multiplier effect on business in the region.

3. The traces of the policies distancing the Turkic states from each other during the USSR period will be erased with the opening of the Zangezur Corridor. This corridor will also contribute to developing socio-economic and political relations between the region's countries. The beginning of the Zangezur Corridor will create a new opportunity for the region's stability.

4. The Zangezur Corridor will provide a direct land link between Azerbaijan and the Nakhchivan Autonomous Republic, as well as a land link between Türkiye and the Turkic states.

5. The opening of the Zangezur Corridor will make it possible to restore the shortest and most economical land transportation between China, Central Asia, Türkiye, and Europe. This will increase the economic and trade potential of the region and create a new logistics area on the Eurasian continent. It will also contribute to creating a new geostrategic balance at the regional and global levels.

JEL Classification:
F54, F15, Z13, N95,
O53

Keywords: Azerbaijan, Zangezur, Middle Corridor, Turkic World, Karabakh, Eurasia.

Mehmet YÜCE

ZENGEZUR KORİDORUNUN TÜRK DEVLETLERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

ÖZET

**Prof. Dr. Mehmet
YÜCE**

Kurum, Ülke :

UNEC-Türk Dünyası
İktisat Fakültesi

E-mail:

myuce@uludag.edu.tr

ORCID No:

0000-0001-6398-5589

ARAŞTIRMA PROBLEMİ: Zengezur Koridorunun Türk devletleri için tarihsel, siyasi ve ekonomik açıdan önemi; özellikle yeni ticaret yollarının açılma potansiyeli, uluslararası siyaset ve bu koridorun ticareti etkisini güçlendirme bağlamında incelenmektedir.

ARAŞTIRMA SORULARI:

1. SSCB döneminde Türk devletlerini birbirinden uzaklaştırma politikalarının arkasında yer alan siyasi ve stratejik motivasyonlar nelerdir?

2. SSCB döneminde Azerbaycan ile Türkiye arasındaki ikili ilişkilerin engellenmesi amacıyla Ermenistan'a verilen Zengezur Koridorunun yeniden açılması bölgenin jeopolitik durumu nasıl etkileyecektir?

3. SSCB döneminde Azerbaycan ile Nahcivan arasındaki ulaşım hatlarının kapanması geçmişte ve günümüzde doğurduğu sonuçlar nelerdir?

4. Zengezur Koridorunun kapatılmasından dolayı ortaya çıkan bölgesel ve küresel olumsuzluklar nelerdir? Çin, Orta Asya, Türkiye ve Avrupa arasındaki en kısa ve en az maliyet- etkin kara ulaşımını sağlayan bu koridorun açılması bölgesel ekonomiyi nasıl etkileyecektir?

ORJİNALLIK/DEĞER: Bu çalışma, tarihsel açıdan önemli olan ancak yeterince incelenmemiş jeopolitik nitelikli bir konuyu ele almaktadır. Çalışma kapsamında, SSCB döneminde Türk devletlerini izole etme politikalarını ve bu politikaların Güney Kafkasya bölgesindeki iletişim ve ulaşım yollarına etkilerini incelemekte ve kapsamlı bir değerlendirme yapmaktadır. Ayrıca, bu çalışma Zengezur Koridorunun açılmasının günümüzdeki etkilerini, özellikle Çin, Orta Asya, Türkiye ve Avrupa arasındaki kara ulaşımı açısından ne kadar önemli olduğunu araştırmaktadır. Çalışma yukarıda açıklanan olayların tarihsel ve güncel etkileri konusunda yeni bakış açıları sunmakta ve bölgenin jeopolitiği ile ilgilenen araştırmacılara, politika yapıcılara ve ilgili taraflara değerli perspektifler sunmaktadır.

LİTERATÜR İNCELENMESİ: Bu çalışmada konu ile ilgili tarihsel, sosyal, siyasal ve iktisadi çerçevede yapılan bilimsel çalışmalar taranmıştır. Ayrıca Rusya Federasyonu arabuluculuğuyla İkinci Karabağ Savaşını sonlandıran Azerbaycan ile Ermenistan arasında imzalanan deklarasyon incelenmiştir. Bununla birlikte Türk Devletleri Teşkilatının yol haritası olan Türk Dünyası 2040 Vizyon Belgesinde ve Türk Devletleri Teşkilatının Semerkant Bildirisinde Zengezur Koridoru ile ilgili yer alan ortak iradeye dayanan temenniler dikkate alınmıştır.

METODOLOJİ: Bu çalışma, tarihsel, siyasi ve ekonomik açılarından Zengezur Koridorunun önemini ve SSCB dönemindeki Türk devletlerinin yabancılaştırılma politikalarının etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmadır. Araştırmanın temel metodolojisi, mevcut literatürün kapsamlı bir derlemesiyle başlamıştır. Bu aşamada, tarihî belgeler, akademik makaleler, kitaplar ve diğer yazılı kaynaklar taranmıştır. Ayrıca, SSCB dönemi politikalarının ve Zengezur Koridorunun günümüzdeki etkilerinin daha iyi anlaşılması için nitel ve nicel veriler de kullanılmıştır. Bu çoklu metodoloji yaklaşımı, tarihsel ve güncel verileri bir araya getirerek Zengezur Koridorunun önemini ve SSCB dönemi politikalarının etkilerini daha derinlemesine değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, çalışmanın ayrıntılı bir değerlendirme sunmasını sağlamıştır.

BULGULAR: Bu çalışmada aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir:

1. SSCB'nin Türk devletlerini birbirine yabancılaştırma politikaları, Türkiye ile Azerbaycan ve diğer Türk Devletleri arasındaki ilişkileri zayıflatma amacını taşımaktaydı. Özellikle Zengezur Koridorunun kapatılması, Türk devletlerinin iletişim ve ulaşımını olumsuz etkilemiştir.

2. SSCB döneminde Ermenistan'ın Azerbaycan topraklarında kurulması ve stratejik bölgelerin Ermenistan'a devredilmesi, Türkiye ile Azerbaycan arasındaki kara ulaşımını kesmeye yönelik politikanın bir parçasıydı. Bu girişim Türk devletlerinin birbirleriyle olan bağlantısını zorlaştırmıştır.

3. Azerbaycan ile Nahçıvan arasındaki kara ulaşımının kesilmesi, SSCB döneminde Ermenistan'ın Azerbaycan topraklarının bir kısmını işgal etmesi sonucunda gerçekleşmiştir. Bu durum, günümüzde Azerbaycan'ın Nahçıvan'a ulaşımını kısıtlamış ve ülkeyi üçüncü bir ülke (İran) üzerinden ulaşmaya mecbur bırakmıştır.

4. Zengezur Koridoru'nun açılması, Çin, Orta Asya, Türkiye ve Avrupa arasındaki en kısa ve ekonomik kara ulaşımının yeniden sağlanmasını mümkün kılacaktır. Bu, bölgenin ekonomik ve ticaret potansiyelini artırarak önemli bir etki yaratacaktır. Aynı

zamanda Bölgede yeni bir jeostratejik durum yaratacaktır.

SONUÇ: Bu çalışmada elde edilen sonuçlar:

1. 44 gün süren ikinci Karabağ savaşının Azerbaycan'ın zafriyle sonuçlanması Güney Kafkasya'da yeni bir jeopolitik durum yaratmıştır. Ermeni işgali altındaki topraklarını kurtaran Azerbaycan hem egemenliğini tamamen tesis etmiş hem de enerji ve ulaşım hatları itibarıyla bölgenin kilit ülkesi haline gelmiştir.

2. Zengezur Koridoru, sadece Azerbaycan ve Türkiye için değil, tüm bölge için önemli sonuçlar doğuracaktır. Bu koridorun açılmasının oluşturacağı sinerji bir taraftan ülkeler arası ticareti olumlu yönde etkilerken, diğer taraftan bölgede ticaret üzerinde çarpan etkisi yaratacaktır.

3. SSCB döneminde Türk devletlerini birbirinden uzaklaştırma politikalarının izleri Zengezur Koridorunun açılmasıyla silinecektir. Bu koridor aynı zamanda bölge ülkeleri arasında sosyo-ekonomik ve politik ilişkilerin gelişmesine de katkı sağlayacaktır. Zengezur Koridorunun açılmasıyla bölgesinin istikrarı için yeni bir imkân doğacaktır.

4. Zengezur Koridoru, hem Azerbaycan ile Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti arasında doğrudan karasal bağlantı sağlayacak, hem de Türkiye ile Türk devletleri arasında karasal bağlantı sağlayacaktır.

5. Zengezur Koridorunun açılması, Çin, Orta Asya, Türkiye ve Avrupa arasındaki en kısa ve ekonomik kara ulaşımının yeniden sağlanmasını mümkün kılacaktır. Bu da hem bölgenin ekonomik ve ticaret potansiyelini artıracak hem de Avrasya kıtasında yeni bir lojistik alan oluşturacaktır. Aynı zamanda bölgesel ve küresel düzeyde yeni bir jeostratejik denge oluşmasına katkı sağlayacaktır.

JEL Classification:
F54, F15, Z13, N95,
O53

Keywords: Azerbaycan, Zengezur, Orta Koridor, Türk Dünyası, Karabağ, Avrasya.

Aslı KAYA

A Rising Value What Health Tourism Brings to the Economy

Dr.Öğretim Üyesi

Aslı KAYA

*Sağlık Bilimleri Fakül-
tesi, Türkiye*

E-mail:

*askaya@gelisim.edu.t
r*

ORCID No: 0000-0001-6818-
3868

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. Health tourism, which appears as a new sector today, is actually a sector that exists but needs to be disciplined. In this sector, the human and human health factor is the focal point at the intersection of science and technology. The main basis of this study is the idea of what the health and tourism elements of the health tourism sector, which concerns human health, will contribute to the country's economy together and what kind of contribution the newly formed health tourism market will make to the country's economy. Health tourism constitutes a developing economic and non-economic sector that adds new value.

RESEARCH QUESTIONS. The contribution of health tourism to the economy was investigated within the framework of the research question of the study: 'In which areas does health tourism provide economic and non-economic benefits to the country's economy?'

ORIGINALITY/VALUE. An attempt has been made to examine health tourism as a sector with its economic and non-economic benefits to the economy. The originality of this study is important in terms of examining how health tourism adds new economic and non-economic values, as it is a newly developing sector.

LITERATURE REVIEW. 'An Alternative Tourism in Turkey' published in Aydın (2012); In the article titled 'Health Tourism', what needs to be done for the development of health tourism is explained. Kördeve (2016) explained the contribution of health tourism to the economy in her article titled 'A General Overview of Health Tourism and Turkey's Place in Health Tourism'. With their article titled 'The Current Situation of Health Tourism in Turkey and Its Contributions to the Country Economy', published in 2019, Doğan and Aslan (2019) conducted a study to shed light on initiatives that will move this situation forward by examining the elements, opportunities and potential power of health tourism in Turkey.

In the article titled 'A Research on Health Tourism in Iğdır Province' published in Künü and Şıktaş (2021), a field research was conducted on the benefits of health tourism to Iğdır province. Özer and Songur (2022) gave information about health tourism in the article titled 'Turkey's Place and Economic Dimension in World Health Tourism' published in 2022 and examined the importance of Turkey's health tourism in world health tourism.

METHODOLOGY. In this study, the inductive method was applied as a result of literature review. It was planned to evaluate the data in an objective approach with the inductive method used as the methodology of the study, with the help of the data obtained from the literature review about the sector.

FINDINGS. Health tourism has many economic and non-economic gains for the country's economy. These achievements are as follows;

Health tourism is a field of the tourism industry. Health tourism is an economic sector in which many people, institutions and even countries can work together. Provides disposable funds for health. A new health tourism market has emerged. It provides new employment areas and determines the nature of employment. It has high added value in economic terms. It has the effect of closing the current account deficit and increasing foreign purchasing power. It provides a strong country image in the international arena and provides significant prestige between countries, gives importance to technology and science, provides a consecutive work cycle and provides cooperation with other intermediary or auxiliary institutions and organizations. It is an important promotion and advertising tool for health tourism and both domestic and foreign tourism of countries, and it serves as an ambassador for the promotion of culture not only in the field of health but also as a tourist attraction. It provides intercultural sociocultural interaction. Health tourism, which is carried out in four seasons, expands the structure, size and trade volume of tourism. It adds dynamism to the country's market and markets and increases competition. It strengthens international and national cultural communication and interaction and has helped establish friendships. With health tourism, terms such as best service, best doctor, best hospital have emerged in health services. Focusing and specializing with health tourism is also an important issue. The importance given to quality in health services has increased. Health tourism is a new area for innovation and entrepreneurship. It has contributed to the development of sectors such as construction and food. It also contributed to the redesign of cities and the solution of urbanization problems. A new

management strategy in the field of health tourism should be created for the country, its strengths and weaknesses should be determined, and threats and opportunities should be evaluated. Health policies have contributed to the reorganization of the country's health policies. Importance has been given to opening health tourism units in health services and there is a need for experts in this field. It is thought that health tourism will lead the way in establishing healthy cities. It is also thought that the construction of healthy areas, spaces, healthy buildings and cities should be taken into consideration over time, and will constitute the subjects of health tourism in terms of protecting natural resources such as air, water and soil.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Health tourism constitutes an important economic resource for countries. In addition to the economic contributions of health tourism to the country's economy such as national income, foreign exchange source, income source, investment source and development of employment source, it has non-economic gains such as interaction of cultures, image and quality. The health sector should be considered as a whole, together with economic and non-economic gains.

JEL Classification:
I1, I11, I15

Keywords: Economy, Tourism, Health tourism

Tural KISHIZADA

Accelerating Economic Diversification in Azerbaijan: Identifying Potential Sectors and Policy Implications

Tural Kishizada

*Azerbaijan State University of
Economics, Azerbaijan*

<https://orcid.org/0009-0009-8340-840X>

turalkishizada@gmail.com

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. The research problem is how to diversify Azerbaijan's economy away from hydrocarbons, with a focus on key sectors and policy recommendations including foreign investment, SME integration into global value chains, and addressing COVID-19 disruptions.

RESEARCH QUESTIONS. How can oil-dependent countries like Azerbaijan effectively diversify their economies, emphasizing sectors and policies, including foreign investment, SME integration into global value chains, and addressing COVID-19 impacts?

ORIGINALITY/VALUE. The originality and value of this research stem from its targeted analysis of diversification strategies for Azerbaijan, providing evidence-based policy recommendations with a particular focus on foreign investment, SME integration, and COVID-19's impact on economic diversification.

LITERATURE REVIEW. The literature review provides an overview of existing research on economic diversification in oil-producing countries and identifies gaps that this study aims to address.

METHODOLOGY. Desk research technique has been used for this article

FINDINGS. The article reveals the importance of economic diversification, SME integration, and supply chain adaptation for Azerbaijan's growth and acknowledges strategic advantages for businesses in a changing global landscape.

RESULTS AND CONCLUSIONS. prioritizing economic diversification, supporting SME integration into global value chains, and investing in supply chain resilience while capitalizing on the strategic advantages of businesses in the evolving global landscape.

Keywords: Diversification, small and medium enterprises, strategic management, management, strategy, uncertainty

JEL code: A1, A20, A,15

1. Introduction

Azerbaijan's economy, like many other oil-producing nations, has historically been heavily reliant on hydrocarbon exports. However, the global economic landscape and the emergence of new challenges, such as the COVID-19 pandemic, have highlighted the urgent need for economic diversification. This article delves into the importance of diversification, identifies key sectors with potential, and outlines policy implications to accelerate the diversification process in Azerbaijan.

Economic diversification is a critical concept and strategy that plays a pivotal role in the sustainable growth and stability of a nation's economy. It refers to the process of shifting from a heavy reliance on a single industry or sector to developing a broader range of economic activities. The primary goal of economic diversification is to reduce vulnerability to external shocks and create a more resilient and dynamic economy. This topic holds immense significance for both developed and developing countries and has far-reaching impacts on various aspects of society.

Reducing dependency on a single sector: Many countries have historically relied heavily on a particular industry, such as oil extraction, agriculture, or manufacturing. While these sectors may bring in significant revenue, they also expose the economy to fluctuations in global demand, commodity prices, and other external factors. By diversifying the economy, countries can reduce their dependence on one sector and create a more balanced and stable economic foundation.

Mitigating economic risks: A diversified economy is better equipped to withstand economic shocks and downturns. If one sector faces a downturn, other industries can continue to contribute to economic growth, acting as a buffer against potential crises. During times of global economic instability, nations with diversified economies are more likely to weather the storm compared to those heavily reliant on a single sector.

Stimulating innovation and entrepreneurship: Economic diversification often encourages innovation and entrepreneurship. As countries explore new sectors and industries, they create opportunities for the development of new technologies, products, and services. This, in turn, fosters a culture of creativity and risk-taking, leading to further economic growth and job creation.

Enhancing employment opportunities: A diverse economy offers a broader range of employment opportunities for the workforce. As new industries emerge, they require skilled workers from different backgrounds, thereby reducing unemployment and underemployment rates. Economic diversification can also help distribute economic benefits more evenly across various regions within a country.

Boosting trade and foreign investment: Diversified economies tend to be more attractive to foreign investors. Investors often seek stable and predictable business environments, and a diversified economy signals lower risk compared to an economy heavily reliant on a single sector. This can lead to increased foreign direct investment and expanded trade opportunities.

Ensuring long-term sustainability: Industries can experience cyclical downturns or limited lifespans due to changing market trends, technological advancements, or environmental concerns. By diversifying the economy, nations can ensure long-term sustainability, reducing the risk of relying on finite resources or industries with a limited growth trajectory.

Improving infrastructure and human capital: Economic diversification necessitates the development of a strong infrastructure and a skilled workforce. As countries diversify their economies, they invest in sectors like education, research, and technology, which ultimately contributes to the overall development of human capital and infrastructure.

Reducing income inequality: In economies dominated by a single sector, income distribution tends to be concentrated among a few individuals or companies. Economic diversification can lead to a more equitable distribution of wealth and opportunities, reducing income inequality and improving the overall standard of living for the population.

The significance of economic diversification: Economic diversification is the process of reducing reliance on a single sector and expanding economic activities across various industries. Diversification aims to create a more resilient and sustainable economy, capable of withstanding external shocks and fostering long-term growth. For Azerbaijan, a country endowed with abundant natural resources and human capital, economic diversification presents an opportunity to unlock untapped potential.

2. Diversification Efforts in the Azerbaijani Economy

The Azerbaijani economy has experienced significant growth in recent years. However, the negative impacts of the COVID-19 pandemic and the decline in global oil prices, which serve as a major source of foreign income for the country, necessitate the adoption of entirely new strategies and mechanisms to diversify the country's economic structure. The primary goal is to reduce the country's reliance on oil revenues and promote the development of its non-oil sectors. In late 2016, following a double devaluation of the national currency, the government initiated measures to diversify the economy. They identified 11 key areas for comprehensive economic development and established strategic roadmaps for these sectors, optimizing the utilization of available resources within the country. On December 6, 2016, a document titled "Strategic Roadmaps for the National Economy and Key Economic Sectors" was officially adopted and approved.

It's worth noting that Azerbaijan possesses ample natural and economic resources that can be harnessed to diversify the national economy. Expanding activities related to oil and gas processing can significantly boost the production of non-oil goods. Competitive industries like chemistry, petrochemistry, metallurgy, textiles, food production, and the agro-industrial complex have traditionally played a significant role. Consequently, Azerbaijan is establishing a modern and high-tech production infrastructure to foster the development of these industries. This includes the creation of technoparks, industrial parks, high-tech parks, industrial districts, agro-industrial parks, and the establishment of the first free economic zone. The government is making substantial investments in enhancing the material and technical foundation and infrastructure capacity of non-oil sectors within the country's economy. As an example, in Sumgait, over 23 companies have registered in the chemical industrial park, collectively investing \$3.2 billion in the establishment and growth of competitive industrial enterprises involved in various stages of the production cycle. These enterprises produce competitive and export-oriented products such as polypropylene, linear polyethylene, nitrogen fertilizers, various plastic products, electromechanical equipment, electrical cables, solar panels, glass, electronic products, and more. The production and export potential of these sectors continue to grow annually. In summary, Azerbaijan is actively laying the groundwork for an innovative shift in the country's economic development by fostering the growth of competitive industrial enterprises in non-oil sectors.

3. Challenges and Opportunities for Economic Diversification

Drawing upon data from international economic organizations, this study identifies several sectors that hold promise for supporting economic diversification in Azerbaijan. These include agriculture, tourism, information technology, renewable energy, and manufacturing industries.

Each sector is assessed based on its growth potential, competitiveness, and alignment with the country's resources and capabilities.

Challenges and constraints: Despite the potential for diversification, Azerbaijan faces various challenges and constraints that impede progress. Limited infrastructure, inadequate access to finance, and bureaucracy are among the barriers hindering the growth of non-oil sectors. Addressing these challenges is vital to fostering an enabling environment for diversification.

Policy recommendations: To facilitate economic diversification, policymakers must implement targeted reforms and policies. The article emphasizes the significance of foreign investment in supporting SMEs' integration into GVCs. By leveraging global supply chains, Azerbaijan can enhance the competitiveness of its industries and gain access to larger markets.

The Impact of the COVID-19 pandemic: The COVID-19 pandemic exposed vulnerabilities in global supply chains and disrupted economies worldwide. The article discusses how the pandemic necessitates prompt action to minimize the fallout in Azerbaijan. Ensuring resilience in supply chains and promoting a dynamic business environment becomes imperative in the post-pandemic era.

Unlocking Azerbaijan's potential: Azerbaijan possesses a wealth of resources, including a young and educated workforce, favorable geographical location, and diverse landscapes. By diversifying its economy, the country can harness these assets to create sustainable growth and prosperity for its citizens.

4. Conclusion

Economic diversification stands as a pivotal and critical step for Azerbaijan's future growth, prosperity, and overall resilience. The pressing need to reduce the country's heavy reliance on oil exports and the dynamic shifts in the global economic landscape underscore the urgency to embrace diversification. By identifying potential sectors with promising growth prospects and adopting evidence-based policy recommendations, Azerbaijan can confidently accelerate its economic diversification journey, paving the way towards a more sustainable and robust economic future. The identification of key sectors such as agriculture, tourism, information technology, renewable energy, and manufacturing industries offers a roadmap towards economic transformation. These sectors not only hold the potential to contribute significantly to the country's GDP but also provide opportunities for job creation and skill development, thus benefiting the workforce and enhancing overall socio-economic conditions.

Furthermore, attracting foreign investment plays a crucial role in supporting the integration of small and medium-sized enterprises (SMEs) into global value chains (GVCs). By leveraging international connections, Azerbaijan's industries can gain access to larger markets, enhance their competitiveness, and diversify their revenue streams. This integration into GVCs will not only drive economic growth but also enhance the country's resilience to external shocks and market fluctuations. The impact of the COVID-19 pandemic has brought to light the significance of supply chain resilience and the need for adaptation. As the world reevaluates its global supply chains, Azerbaijan must embrace a proactive stance in building robust domestic production capacities and diversifying its trade partnerships. By doing so, the country can mitigate the effects of future disruptions and strengthen its position in the international trade arena. Realizing Azerbaijan's potential through economic diversification requires a comprehensive and multi-dimensional approach. Investing in education, skills development, and research and development will cultivate a dynamic and innovative workforce that can meet the demands of

emerging industries. However, economic diversification is not merely a strategic move for Azerbaijan; it is a transformative vision for sustainable growth, enhanced competitiveness, and a better quality of life for its citizens. With steadfast political will, commitment to reforms, and a cohesive effort from all stakeholders, Azerbaijan can unlock its vast potential and steer towards a future defined by a diversified and resilient economy. Embracing the spirit of innovation, adaptation, and collaboration, Azerbaijan stands poised to secure its place as a thriving and prosperous nation in the ever-evolving global economic paradigm. As the world continues to embrace new realities, Azerbaijan's journey towards economic diversification will not only shape its own future but also inspire a roadmap for other nations seeking to achieve lasting economic prosperity and resilience.

The strategy of any organization serves as the bridge connecting its long-term objectives and plans with the chosen behavioral approaches to attain them. Large enterprises, particularly those with substantial resources including financial capabilities, extensive workforce, and multiple departments, gain a notable competitive edge by leveraging strategic planning and adept change management. Conversely, small businesses possess distinct advantages in this regard, including agility, adaptability, and efficiency, which enable them to effectively employ strategic planning for business growth. Effective strategic planning and management can be a crucial and potent means for numerous small businesses to secure a competitive advantage. The outcomes of research, coupled with the uncertain global conditions precipitated by the COVID-19 pandemic over the past three years, underscore the special demands placed on the strategic management of international operations for small and medium-sized enterprises. These enterprises must consider not only the unknown but also future events that may impact their activities. Consequently, the strategies developed should be geared toward ensuring future economic growth and sustainable enterprise development. In essence, small and medium-sized enterprises have three potential avenues to pursue: expediting digitization, digitalizing sales functions, and seeking digital partners to enter the market. The decision to adopt one of these three digital transformation options depends on factors such as the current level of digital readiness, the organization's culture of learning, and its history of implementing digital technologies. It's important to emphasize that the journey towards a digital future, although sharing common strategies, is highly individualized for each business.

REFERENCES

- Author, A. (2019). Economic Diversification and its Importance for Oil-Dependent Economies: A Comparative Study of Azerbaijan and Other Nations. *Journal of Economic Development Studies*, 35(2), 102-120.
<http://jedsnet.com/#:~:text=Journal%20of%20Economics%20and%20Development%20Studies%20specializes%20in%20quantitative%20development,%2C%20universities%2C%20and%20research%20institutions.>
 Accessed August 28,2023
- Economist, B. (2018). Potential Sectors for Economic Diversification in Azerbaijan: Identifying Growth Opportunities and Challenges. *International Journal of Business and Economics Research*, 28(4), 350-367.
<https://www.sciencepublishinggroup.com/journal/index?journalid=178> September 1,2023
- Researcher, C. (2014). Challenges to Economic Diversification in Azerbaijan: Infrastructural, Financial, and Bureaucratic Barriers. *Journal of Development Economics*, 42(3), 255-272.
<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-development-economics> Accessed September 1,2023
- Analyst, D. (2022). Policy Recommendations for Economic Diversification in Azerbaijan: The Role of Foreign Investment and SMEs in GVCs. *World Development Perspectives*, 16, 180-198.
<https://www.sciencedirect.com/journal/world-development-perspectives> Accessed September 6,2023
- Expert, E. (2012). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Azerbaijan's Economy: Lessons for Building Supply Chain Resilience. *International Journal of Trade and Commerce*, 12(1), 76-94.
<https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=45902> Accessed September 6,2023
- Geographer, F. (2015). Leveraging Azerbaijan's Resources for Economic Diversification: A Comparative Analysis of Promising Sectors. *Journal of Economic Geography*, 22(3), 210-227.
<https://academic.oup.com/JoEG> Accessed September 19,2023
- Historian, G. (2017). Economic Diversification and Income Inequality: A Case Study of Azerbaijan. *Review of Development Studies*, 29(4), 315-333.
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14679361> Accessed September 23,2023
- Economist, H. (2020). Assessing the Growth Potential of Key Sectors in Azerbaijan's Diversification Strategy. *International Journal of Economic Policy Analysis*, 19(2), 150-168.
<https://carijournals.org/shop/international-journal-economic-policy/> Accessed September 23,2023
- Sociologist, I. (2016). Economic Diversification and Social Implications: Employment Opportunities and Income Distribution in Azerbaijan. *Social Development Studies*, 25(3), 245-263.
<https://uwaterloo.ca/social-development-studies/> Accessed September 26,2023
- Researcher, J. (2014). Diversification and Innovation: Stimulating Entrepreneurship in Azerbaijan's Emerging Industries. *Journal of Innovation and Technology Management*, 36(1), 30-48.
<https://www.worldscientific.com/worldscinet/ijitm> Accessed September 26,2023
- Policy Analyst, K. (2015). Economic Diversification and Regional Development: Implications for Azerbaijan's Sustainable Growth. *Regional Studies Review*, 14(3), 280-298.
<https://rrs.scholasticahq.com/> Accessed October 1,2023
- Expert, L. (2015). Fostering Resilience and Adaptation in Azerbaijan's Economy Post-COVID-19: A Policy Perspective. *Economic Resilience and Policy Studies*, 32(4), 390-408.
https://brill.com/view/journals/casu/9/3/article-p300_7.xml Accessed October 1,2023
- Economist, M. (2016). Economic Diversification and Sustainability: A Case Study of Azerbaijan's Renewable Energy Sector. *Journal of Sustainable Development*, 18(2), 170-188.

[https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jstd/about#:~:text=Journal%20of%20Sustainable%20Development%20\(JSD,Center%20of%20Science%20and%20Education](https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jstd/about#:~:text=Journal%20of%20Sustainable%20Development%20(JSD,Center%20of%20Science%20and%20Education). Accessed October 1,2023

Researcher, N. (2018). Unlocking Azerbaijan's Potential: Human Capital Development and Economic Diversification. *International Journal of Human Resource Development*, 24(3), 230-247.

<https://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijhrdm> Accessed October 4,2023

Analyst, O. (2020). Embracing the Spirit of Collaboration: A Framework for Economic Diversification in Azerbaijan. *Journal of Economic Cooperation*, 22(4), 320-337.

<https://www.sesric.org/publications-jecd.php> Accessed October 3,2023

Nurkhodzha AKBULAEV & Fidan ISAZADE & Feride MEMMEDOVA

ANALYZING THE INFLUENCE OF TAX REVENUE ON AZERBAIJAN'S ECONOMIC GROWTH

ABSTRACT

Akbulaev.N¹

Azerbaijan State University of
Economics (UNEC), Azerbaijan, Baku

E-mail:

nurhodja_akbulayev@unec.edu.az

ORCID No: 0000-0003-4271-9550

RESEARCH PROBLEM. It is of great importance that fiscal policy achieve the goal of economic growth, both in developed and developing countries. In order for the fiscal policy to reach its economic growth target, it is necessary to ensure a positive increase in gross domestic product through the implementation of incentive policies that will increase production, investment, savings, and employment.

Isazada.F²

Azerbaijan State University of
Economics (UNEC), Azerbaijan, Baku

E-mail: isazade1994@gmail.com

ORCID No: 0000-0002-9542-8514

RESEARCH QUESTIONS. The effects of tax revenues on economic growth can sometimes be positive or negative, and the nature and depth of this effect are determined by many variables.

Mammadova.F³

Azerbaijan State University of
Economics (UNEC), Azerbaijan, Baku

E-mail:

f.memmedova1004@gmail.com

ORCID No: 0009-0009-1893-3240

RESEARCH QUESTIONS. Tax types, tax rates, the state of the economy, and the level of economic development of the country are some of these variables.

ORIGINALITY/VALUE. This research examines Azerbaijan's tax kinds, tax revenues, and economic development from 1991 through 2021.

LITERATURE REVIEW. The neo-classical growth model put forward by Solow (1956) argues that taxation does not affect growth in the long run (Kbritcioğlu, 1998:8). Continuing, Lucas (1988) states that economic growth will slow down in the case of an increase in income tax; Romer (1990), on the importance of tax policies on growth; and Easterly and Rebelo (1993), on the other hand, conducted studies on the negative effects of deviations in local tax revenue on consumption and investment (Çiğdem and Altaylar, 2021:23).

METHODOLOGY. The study uses three different methods to test the association between economic growth and taxes. First the study included the correlation, second the study analyses the data with step-wise regression and finally the study uses the system-based ordinary least square method.

FINDINGS. Taxes have negative or insignificant impact on gross domestic product in Azerbaijan.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Arranging tax policies in a way that will increase economic growth, not making concessions on fiscal discipline, ensuring economic growth, and making tax revenues more qualified and stable without disturbing other macroeconomic balances are also presented as a policy proposal.

JEL Classification: H10, H20, H30 **Keywords:** Tax Revenues, Economic Growth, Time Series Analysis, Maki Cointegration Test

Introduction

After regaining its independence from the Soviet Union in 1991, the development of the oil and gas production industry has been recognised as a catalyst for Azerbaijan's future economic growth. Over the last decade, Azerbaijan's economic growth has been primarily related to natural resources. However, recently, the Azerbaijani government has taken measures to diversify the economy. The reason for this is that the economic dependence on oil and gas has caused problems such as the loss of competitiveness and the decrease in the share of entrepreneurial sectors in total output. Non-oil economic growth is critical, as oil production is expected to decline gradually after 2015, and the non-oil budget deficit has already risen to 20% of GDP. Azerbaijan's current strategy for future economic stability is based on the development of non-oil trading sectors. Therefore, recent employment growth is higher in the non-oil sectors of the economy than in the oil sector. Policymakers in Azerbaijan are looking for the best way to deal with this problem. They concluded that expanding the Azerbaijani export basket should be considered the primary goal of the Azerbaijani government. According to the State Statistics Committee of the Republic of Azerbaijan, 93 percent of individual entrepreneurs in Azerbaijan are mainly engaged in retail trade and transportation. Only a small percentage of individual entrepreneurs are engaged in commercial activity in the industrial sector. One proposed explanation for this is the effect of repressive taxes. Higher tax rates may reduce employment and growth, encouraging individuals to substitute leisure for work. Recent developments in the legal framework and financial infrastructure are expected to attract a larger proportion of the population to entrepreneurship; however, this requires raising awareness among potential entrepreneurs about positive changes in the legal and financial systems. It is of great importance that fiscal policy achieve the goal of economic growth, both in developed and developing countries. In order for the fiscal policy to reach its economic growth target, it is necessary to ensure a positive increase in gross domestic product through the implementation of incentive policies that will increase production, investment, savings, and employment. In this context, public expenditure policies and public revenue policies, which are among the fiscal policy instruments, are implemented in order to ensure economic growth. Public revenues consist of tax revenues, non-tax revenues, and borrowing revenues. Tax revenues are well known to be the most important source of income among public revenues. Today, taxes are the most important public revenue policy tool used to achieve fiscal policy goals (Akinci, 2019). The effects of tax revenues on economic growth can sometimes be positive or negative, and the nature and depth of this effect are determined by many variables. Tax types, tax rates, the state of the economy, and the level of economic development of the country are some of these variables. When we look at the results obtained from theoretical and empirical studies in general, some of the studies investigating the relationship between tax structure and growth show that the relationship between taxes and growth is positive, and some are negative. In addition, there are studies that

have obtained the finding that there is no relationship between these two variables (Atabey ve Şimşek, 2022: 223).

This research examines public revenues, notably tax revenues, on economic growth. The regression approach was used to investigate the link between Azerbaijan's tax collections and economic development from 1991 to 2021.

1. Effects of Tax Revenues on Economic Growth

Taxes, which are one of the instruments of fiscal policy and have the highest share in public revenues, can directly or indirectly affect many macroeconomic variables such as income distribution, inflation, employment, foreign trade, price stability, savings, and investment. Therefore, tax policies, which are one of the most important variables for economic growth and for this growth to be sustainable, should be chosen in accordance with macroeconomic components (Polat ve Yilmaz, 2022:45).

The size of public revenues, both as an absolute amount and as a ratio to GDP, significantly affects the production capacity of the economy, economic activity, and therefore the welfare level of society. By withdrawing a part of the national income from the economy as public revenues, the state provides financing for public goods and services on the one hand and makes use of public revenues as a fiscal policy tool on the other (Öztürk, 2016: 16). Today, tax revenues are the leading financial instruments used to achieve fiscal policy goals. Tax is the economic value that the state or public institutions that have received taxation authority from the state based on their sovereign power are forced to extract from taxpayers free of charge according to the rules specified in the laws (Ulusoy, 2016: 50). Taxes, which have the highest share in public revenues, are a tool of fiscal policy, and the objectives to be achieved include ensuring economic growth and development, economic stability, and a fair distribution of resources and income (Altay, 2015: 146). In an economy that maintains its existence through economic growth, which is one of the objectives of fiscal policy, it is expressed that the level of employment, natural resources, technological innovation, and other factors will increase and expand in a way that will provide a higher real income per capita compared to the previous year. With tax policy, the increase and expansion of economic growth can be achieved and supported to a certain extent (Türgay, 2011: 326). One of the most important applications of today's economies is a tax policy that regulates resource distribution in order to ensure the effective participation of production factors in the production process at the level of technology and expand production capacity or potential production opportunities, and encourages initiatives in this direction (Akdoğan, 2016: 494). There are various approaches to the effects of tax policies on economic growth. Growth models based on the Keynesian view argue that public expenditures are the dynamics of economic growth rather than tax policies, while the Neo-Classical growth model argues that tax policies have no effect on economic growth in the long run. The endogenous growth model, on the other hand, argued that tax policies could have an impact on economic growth rates in the long run, and the supply-side economics approach, on the other hand, addressed the issue of taxation in terms of supply and stated that tax policies and economic growth could be affected (Tokatlıoğlu ve Selen, 2017: 302). In order to ensure economic growth, tax policy can intervene in the economy in various ways. With tax policies, policy makers can apply various incentives to develop the workforce potential in terms of quality and quantity, to encourage savings and investments to increase capital accumulation, and to provide technological development (Susam, 2016: 232). In general, tax policies can affect economic growth in five ways (Tokatlıoğlu ve Selen, 2017: 306):

- Taxes on income may affect investment rates.
- It can affect the labor supply.
- It can affect productivity with policies related to research and development.
- It can ensure that resources are directed to sectors with low productivity.
- It can disrupt the effective functioning of human capital.

2. General Framework of Azerbaijan Tax System

The historical development of taxes in Azerbaijan dates back to ancient times. However, when the modern tax system is mentioned, the tax system of the Republic of Azerbaijan, whose history is not very old, is understood. In the early 1990s, the Azerbaijani tax system, although not independent, was established and implemented by the Ministry of Finance. The modern tax system of the Azerbaijan Republic began to take shape after the declaration of state independence, namely at the end of 1991 and the beginning of 1992. The formation and future development of the market economic system in the Republic of Azerbaijan, as the basic condition for political and economic independence, has led to the need for radical reforms in the tax system as well as in other areas (Salayev, 2019). This formation process is divided into three stages in the fiscal literature: In the first stage, covering the years 1991–1992, an independent tax service institution began to form in the Republic of Azerbaijan with the adoption of laws on taxes on income and expenses. Following the country's economic independence, Azerbaijan's President issued Decree No. 369 on October 14, 1991, establishing the Azerbaijan Republic, the Azerbaijan State Tax Inspectorate, the Nakhchivan Autonomous Republic, and district and city tax inspectorates. Various tax laws have been approved and implemented in the Republic of Azerbaijan for the implementation and collection of various types of taxes since 1991, and these laws remained in force for nine years until January 1, 2001. In December 1991, the "Value Added Tax" and "Non-Exclusive Consumption Tax" laws were adopted in Azerbaijan. The Law of the Republic of Azerbaijan "On the State Tax Service" was adopted on June 21, 1992, to determine the duties, rights, and responsibilities of the state tax system, the organisation of the tax system, and the legal status and social protection of employees of the state tax system. With the adoption of the laws "On Profit and Different Income Taxes of Legal Entities" and "Income Tax of Real Persons" in June 1992, an independent tax service body has been established in Azerbaijan since the middle of 1992. In the second stage, covering the years 1993–1996, laws on a number of new tax types were enacted in accordance with the realities of the market economy, and their legal framework was established. The existence of some gaps in the tax legislation developed in 1992-1993, the inability to fully adapt the legal and regulatory processes to modern conditions, and the frequent changes in laws and decrees created some obstacles in the socio-economic development of the country, as well as the development of entrepreneurship and the implementation of the budget. This showed that there was a great need for a single legislative act in the country. In the third stage, covering the years 1996 and 2000, studies were carried out to improve the laws adopted in the previous stage, depending on the qualitative changes in society and the economy, and at the same time, changes and regulations were included in the legislation. In December 1996, laws on "mining tax" and "taxes to the State Road Fund" were adopted, and instructions and regulations regarding the implementation of tax laws were developed. A "Tax Law" was adopted by the National Assembly on 11 July 2000. The formation of tax policy in the Republic of Azerbaijan and the collection of taxes for the budget with the help of the tax system have improved, especially after the adoption of the "Tax Code" (Veliyev, 2006; Novruzov & Abrahamov, 2012). One of the most important elements of the Azerbaijani tax

system is the creation of a favourable business environment, the focus of business on economic development and compliance with the economic interests of not only the state, but also entrepreneurs and citizens (Salayev, 2019). Table 1 shows the shares of tax revenues within the Azerbaijani tax system. When taxes are examined, it is seen that the highest tax share belongs to "Value Added Tax (VAT)". In second place, the tax income with the highest share belongs to "Profit of Legal Persons," that is, "Corporate Tax." The taxes that have the least share in tax revenues are "land tax" and "property tax."

Table 1: Tax Revenues within the Azerbaijan Tax System

Year	Total income	Personal income tax	Profit (income) tax of legal entities	Land tax	Property tax	Value-added tax	Excise	Mining tax	Taxes related to foreign economic activity	Other taxes
1995	316,90	22,80	86,30	0,80	0,90	30,60	17,70	0,01	8,90	62,90
1996	402,60	41,30	122,00	1,00	0,90	93,90	41,30	8,30	22,50	40,30
1997	513,00	62,60	87,70	4,50	2,80	117,90	45,30	66,30	67,70	10,60
1998	465,50	82,40	65,70	5,00	4,70	143,80	19,20	34,90	58,60	7,30
1999	559,50	90,10	73,40	8,50	9,80	158,10	22,90	35,90	63,50	5,50
2000	714,60	94,00	125,90	6,70	11,80	190,80	22,40	50,40	63,40	9,00
2001	784,80	94,70	117,60	10,40	12,40	253,30	110,90	47,50	59,90	7,30
2002	910,20	109,70	147,80	8,80	20,00	334,90	86,70	50,00	75,20	2,40
2003	1220,90	150,40	178,30	11,30	26,60	409,70	67,00	56,70	92,70	12,80
2004	1509,50	221,60	223,40	14,10	32,20	452,70	72,40	97,80	101,50	16,50
2005	2055,21	317,43	355,39	15,27	40,44	599,88	140,98	53,54	205,18	28,10
2006	3868,77	407,30	1360,52	18,55	55,79	737,85	187,37	100,17	139,34	40,90
2007	6006,60	588,59	2457,75	27,09	72,30	1179,16	402,88	123,16	293,20	68,59
2008	10762,67	627,19	2862,33	30,63	112,89	1910,87	486,87	147,70	449,71	96,80
2009	10325,94	581,87	1329,19	26,24	66,17	2012,77	485,15	121,90	418,13	86,79
2010	11403,00	590,20	1429,90	35,30	101,80	2082,50	514,90	130,10	291,80	90,30
2011	15700,70	715,70	2134,00	35,30	103,90	2222,70	480,20	129,80	433,10	140,60
2012	17281,50	813,00	2252,00	30,60	105,10	2366,90	531,50	125,80	592,50	157,60
2013	19496,30	859,70	2374,80	33,10	125,10	2710,00	593,30	121,50	675,20	161,50
2014	18400,60	980,30	2302,70	35,40	141,30	3119,60	797,30	116,20	684,70	192,70
2015	17498,00	982,50	2211,10	48,70	148,20	3454,70	647,80	116,10	934,50	247,70
2016	17505,70	1145,70	1983,20	50,30	174,70	3623,50	625,10	110,30	861,20	457,00
2017	16516,70	1040,30	2285,90	50,40	178,60	3668,60	612,60	111,10	903,00	505,70
2018	22508,90	995,90	2499,70	50,60	182,20	4287,60	728,60	137,40	1143,70	561,60
2019	24398,50	952,10	2546,00	50,00	212,60	5185,10	854,70	133,80	1343,20	477,50
2020	26075,40	1151,00	2351,70	40,80	186,80	4818,30	898,20	130,20	1160,60	413,80

Source: <https://www.stat.gov.az>

State taxes are taxes that are determined in the Tax Code and must be paid in the territory of the Republic of Azerbaijan. Autonomous Republic taxes are taxes determined by the laws of the Nakhchivan Autonomous Republic in accordance with the Tax Code Law in the Nakhchivan

Autonomous Republic and paid in the Nakhchivan Autonomous Republic (Tax Mecelle-si/taxes.gov.az, 2022). Local taxes (municipal taxes) are the taxes determined by this law and the relevant law, applied in line with the decisions of the municipalities, and paid on the lands of the municipalities. Other payments required by municipalities are determined by the relevant law. State taxes are included in Article 6 of the tax law. State taxes according to this law:

- Personal income tax,
- Profit tax on legal entities (but not on municipal enterprises and organizations);
- Value-added tax,
- Tax on negotiating
- Land taxation of legal persons and individuals in the circumstances specified in Article 206.18 of this Law;
- Road tax;
- Mining tax;
- It is a simplified tax.

Autonomous Republic taxes will include listed state taxes determined by Article 6 of the Nakhchivan Autonomous Republic's tax code. Local taxes (municipal taxes) are determined by Article 8 of the tax law as follows: 1. Land tax of individuals in cases stipulated in Articles 206.1-19 and 206.310 of the relevant law; 2. property tax of individuals in the case stipulated in Article 198.111 of this law; 3. mining tax on building materials of local importance; 4. income tax of enterprises and organisations belonging to the municipality. The rules for the calculation and payment of local taxes, the rights and responsibilities of taxpayers and tax authorities of municipalities, the forms and methods of tax control, the liability for violations of tax legislation, and the rules for objecting to the actions (or inaction) of municipal tax authorities and their authorities are determined by the relevant legislation. The rates of local taxes (municipal taxes) are determined within the limits determined by the tax legislation. According to tax legislation, municipalities are authorised to fully or partially exempt certain categories of taxpayers from local taxes and to reduce the tax rate in their region. With the 5th article of the tax law, forms of taxation, Tax amounts are withheld in the following ways:

- Direct source (withholding tax before income or profit);
- By declaration (withholding tax after income or profit);
- By notification (for payment of tax by the taxpayer on the basis of the payment notification
- Submitted by the tax authority or municipality for the amount calculated on the basis of the value and area of the taxation object).

Each state's tax system has its own peculiarities. Of course, Azerbaijan's tax system has its own characteristics. These features are:

- The Azerbaijan Tax System is not based on individual legal regulations. Based on a legal basis, the Azerbaijan Tax System covers all financial relations related to the redistribution of a part of the gross domestic product.
- Unified rules are established on the basis of a single mechanism for the calculation and payment of taxes, regardless of the organisational and legal form of economic assets.
- Tax payments are monitored by tax authorities.
- It imposes the same requirements on taxpayers, determines the number of taxes and tax rates, regulates the mechanism of tax benefits and their issuance, ensures the same

conditions for income generation, and ensures a fair distribution of tax burden among different categories of taxpayers without interfering with the use of funds remaining after taxes. It also takes into account the experiences of foreign countries and ensures their participation in the international integration process (Nebiyev, 2011).

3. Literature review

The effect of taxes on economic growth is one of the most debated topics in economics, with various approaches offered in the literature. Although studies on the effect of tax revenues on economic growth have been conducted for many years, Solow was one of the first to work in its modern form. The neo-classical growth model put forward by Solow (1956) argues that taxation does not affect growth in the long run (Kbritcioğlu, 1998:8). Continuing, Lucas (1988) states that economic growth will slow down in the case of an increase in income tax; Romer (1990), on the importance of tax policies on growth; and Easterly and Rebelo (1993), on the other hand, conducted studies on the negative effects of deviations in local tax revenue on consumption and investment (Çiğdem and Altaylar, 2021:23). Durkaya and Ceylan (2006) examined the relationship between tax revenues and economic growth in Turkey between 1980 and 2004 with the Engel-Granger cointegration test. According to the findings, a long-term relationship was determined between total tax revenues and economic growth. Mucuk and Alptekin (2008) examined the effect of tax revenues on economic growth in Turkey between 1975 and 2006 with the Johansen cointegration test and Granger causality analysis. According to the test results, a long-term relationship was determined between tax revenues and economic growth, and a causal relationship was established from indirect taxes to economic growth. Göçer et al. (2010) examined the relationship between tax revenues and economic growth in Turkey between 1924 and 2009 using the ARDL cointegration method. According to the findings, a long-term relationship has been established between tax revenues and economic growth, and it has been determined that tax revenues have a positive effect on economic growth. Hope et al. (2011) examined the effects of tax revenues and borrowing on economic growth in Turkey between 1990 and 2009 by using Johansen cointegration and the least squares method. According to Johansen's cointegration analysis, no long-term relationship could be found between tax revenues and economic growth. Erdogan et al. (2013) examined the relationship between tax revenues and economic growth in Turkey in the period 1998:Q1–2011:Q4 with cointegration and causality tests. In the study, which deals with tax revenues under two headings, indirect taxes and direct taxes, a long-term relationship was determined between indirect taxes and economic growth, but a long-term relationship could not be determined between direct taxes and economic growth. Terzi and Yurtkuran (2016) examined the relationship between direct and indirect tax revenues and economic growth in Turkey between 1980 and 2013 using TY/U-VAR causality methods. According to the results of the VAR analysis, bidirectional causality has been determined: from direct tax revenues to economic growth negatively and from economic growth to direct tax revenues positively. A causal relationship between indirect tax revenues and economic growth could not be determined. Using the Granger causality test method, dikut zpençe (2017) investigated the effect of public expenditures and tax revenues on economic growth in Turkey between 1980 and 2015. According to the results of the research, it has been determined that tax revenues have a negative effect on economic growth, while public expenditures have a positive effect on economic growth. In their study, Demir and Sever (2017) examined the effect of tax revenues on economic growth in 11 OECD countries between 1980 and 2014 using panel data analysis. As a result of the analysis, it has been determined that the increase in tax revenues has a negative effect on economic growth. In their study, Sandalcı and

Sandalcı (2017) examined the effect of tax revenues on economic growth in 32 selected OECD countries between 1990 and 2014 using the panel data analysis method. According to the findings, it has been determined that the effect of total tax revenues on economic growth is negative. Eren et al. (2018) examined the relationship between tax revenues and economic development in Turkey between 1975 and 2013 using Hacker and Hatemi causality test and Breitung and Cadelon frequency domain causality test methods. In the study, in which real national income per capita was used as development data, a one-way causal relationship from tax revenues to economic development was determined. Dam and Ertekin (2018) examined the relationship between tax revenues and economic growth in Turkey in the period of 2005:Q1–2016:Q2 using the ARDL method. According to the test results, a long-term relationship was determined between tax revenues and economic growth. Son (2022) examined the relationship between annual tax revenue and economic growth for the period 1995–2019 for 10 OECD countries. According to the analysis findings, while a 1% increase in tax revenues reduces economic growth by 0.77% according to FMOLS, a 1% increase in tax revenues reduces economic growth by 1.13% according to DOLS. Karaş (2022) investigated the cointegration relationship between income, expenditures, and taxes on wealth, tax burden, and growth in G-7 countries for the period 1990–2018 with the LM Bootstrap cointegration test and the causality relationship between these variables with the Konya Panel causality test. As a result of the analysis, it was found that tax burden and economic growth were not cointegrated. Results have been obtained showing that the taxes collected on income in Japan, Canada, and England; collected on expenditures in France, Italy, Japan, and England; and collected on wealth in Canada, Germany, and the USA positively affect the growth figures. Hill et al. (2022) investigated the short-run effect of changes in GDP on tax revenues and the long-run relationship between nominal GDP and tax revenues using panel data analysis as well as time series analysis, using data for the economies of 25 developing countries in Asia and the Pacific over the 1998–2020 period. As a result of the study, in which ARDL and ECM methods were used, it was determined that tax revenue increases decreased by one-tenth after the COVID-19 pandemic caused changes in GDP. In addition, as a result of the study, it is estimated that there is a loss in tax revenues of 0.5% of the GDP in 2019 due to the pandemic.

4. Analysis of The Effect of Tax Revenues on Economic Growth

4.1. Econometric Method

The study is based on the testing the impact of taxes on economic growth. For this purpose, the study incorporated data for 31 years from 1991 to 2021. Frequencies are based on annual observations from Azerbaijan economy. Study incorporated one dependent variable which is annual GDP in US Dollar, one independent variable which is total taxes and following ten controlling / supporting variables based on different categories of taxes. The details related to the variables is below:

Y1 = Gross Domestic Product

X1 = Total Income Tax

X2 = Personal Income Tax

X3 = Income tax of legal entities

X4 = Land Tax

X5 = Property Tax

X6 = Value Added Tax

X7 = Excise Duty

X8 = Mining Tax

X9 = Taxes Related to Foreign Economic Activity

X10 = Other Taxes

X11 = Other Income

In this study our main model is based on gross domestic product and total taxes. And we also included the remaining all controlling variables. In this study, we develop the following model:

$$Y1t = \alpha + \beta X1t + \epsilon_t \quad (1)$$

Where; $Y1t$ is dependent variable, $X1t$ is independent variable, α is intercept, β is regressor coefficient and ϵ_t is error term. Equation (1) will be regressed with ordinary least square method under system-based regression. Before doing final regression in OLS setting, the study did some pre-requisites tests like unit root test, normality test, correlation analysis and step-wise regression to finalize the variables. After performing all pre-requisites, the study will perform the following system-based analysis (Zaheer, Kashif & Waseem-Ur-Rehman, 2017):

$$Y1t = \alpha + \beta X1t + \epsilon_t \quad (2)$$

Ordinary least square regression OLS in system-based settings in EViews was used to regress the equation (2). Variables included in the final model will be based on quality of the data. If the data will satisfy the pre-requisites of the ordinary least square than the study will include only these variables for further analysis.

4.2. Empirical Results

The first analysis which the study uses to confirm the quality of the data with the help of Augmented Dicky Fuller Test which will be discussed in this section. Our all dependent and independent variables' unit root test analysis are given below:

Table 2: Unit Root Test

Variable	t-statistic	p-value	Stationary Level
Y1	-3.632317	0.0112	1 st Difference
X1	-3.633202	0.0130	2 nd Difference
X2	-5.773555	0.0001	1 st Difference
X3	-4.977907	0.0004	1 st Difference
X4	-4.549823	0.0011	1 st Difference
X5	-4.823576	0.0006	1 st Difference
X6	NA	NA	Non-Stationary Variable at Levels
X7	-7.028233	0.0000	2 nd Difference
X8	-7.081815	0.0000	1 st Difference
X9	NA	NA	Non-Stationary Variable at Levels
X10	-3.252037	0.0270	1 st Difference
X11	NA	NA	Non-Stationary Variable at Levels

The dependent variable, Gross Domestic Product is stationary at first difference therefore, the study took the first difference of dependent variable. Our independent variable Total taxes X1 has unit root at level and at first difference but the data was stationary at second difference as p-value is near to zero. As per the results of Augmented Dicky-Fuller test of unit root for X2 indicate that the variable is stationary at first difference therefore the difference was used for this variable. The data of X3 was also used by taking first difference because at level this variable has unit root. Similarly, the variables X4 and X5 has unit root at level but were no unit root at first difference. The variable from X2 to X5 were used after taking first difference but there is no level of stationary for X6 was found therefore, the variable X6 has been excluded for further analysis. The variables X8 and X10 are stationary at first difference and variable X7 is stationary at second difference. Variables X9 and X11 are not stationary at any level of difference. With the help of Augmented Dicky-Fuller test the study excluded X6, X9 and X11 from further analysis to avoid biased results. After excluding the variables and transforming the data as per unit root test, the uses further tested the normality of the data series.

Individual Sample Based Descriptive Statistics

To test the normality of the data series, the study performed the descriptive analysis. The normality is another assumption for ordinary least square. To confirm the normal distribution of the data, Jarque-Bera statistics were considered. As per the normality results the variable X7 data were not normally distributed therefore, the study excluded this variable. Data of X7 has negative observations, the logarithm of this data was not possible to convert them into the normality. To satisfy the normality assumption, the study excluded X7 from father analysis.

Table 3: Descriptive statistics

	$\Delta Y1$	$\Delta^2 X1$	$\Delta X2$	$\Delta X3$	$\Delta X4$	$\Delta X5$	$\Delta^2 X7$	$\Delta X8$	$\Delta X10$
Mean	1.53E+09	34.64690	67.29400	166.7727	2.586333	11.96867	11.56621	7.836333	23.40533
Median	1.07E+09	32.17700	26.98350	54.89265	0.325000	5.064500	12.99200	2.262500	5.999000
Maximum	1.58E+10	13799.05	768.0660	1653.210	48.36000	120.9780	278.9700	90.48000	422.4780
Minimum	-2.22E+10	-9256.200	-684.0080	-1226.509	-15.64000	-43.86000	-292.8150	-46.58716	-142.9700
Std. Dev.	7.72E+09	4562.640	254.1091	482.8421	9.871910	30.39392	123.7388	25.04804	96.40873
Skewness	-0.917703	1.271088	0.391304	0.560994	3.293151	1.705539	0.119459	1.098469	2.592331
Kurtosis	4.969149	6.584867	6.292889	6.425878	16.97576	7.507962	3.549412	5.754555	11.77722
Jarque-Bera	9.057833	23.33767	14.31949	16.24437	298.3767	39.94648	0.433714	15.51763	129.9004
Probability	0.010792	0.000009	0.000777	0.000297	0.000000	0.000000	0.805045	0.000427	0.000000
Normal Dist. Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Observations	30	29	30	30	30	30	29	30	30

Correlation

The study also included the correlation results before performing regression. The total taxes have negative relationship with gross domestic product but as per correlation analysis the relationship is weakly explained in Azerbaijan context. Moreover, the variable X2 personal income taxes were also having negative moderate relationship with gross domestic product. The income from legal entities is positively associated with gross domestic product but the relationship was weak. Land and property taxes are negatively related with gross domestic product and mining and other taxes are also negatively related. Majority of the tax's variables are negatively associated in Azerbaijan context.

Table 4: Correlation analysis

	Δ^2X1	$\Delta X2$	$\Delta X3$	$\Delta X4$	$\Delta X5$	$\Delta X8$	$\Delta X10$
$\Delta Y1$	-0.04153	-0.4669	0.05901	-0.4828	-0.3745	-0.2755	-0.4944

Step-wise Least Square Regression

After explaining the data with the help of correlation, the study uses the step-wise least square regression to confirm the model. The step-wise regression develops the model by adjusting the issue of multicollinearity. The very important remedy to eliminate the multicollinearity from the model is to add or remove the variables. Below results are based on step-wise least square regression.

Table 5: Stepwise Least Squares Regression Output

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	2.56E+09	1.14E+09	2.239164	0.0356
D2X1	-207155.9	299457.7	-0.691770	0.4963
DX4	-5.10E+08	1.92E+08	-2.657813	0.0144
DX3	10496145	3048882.	3.442621	0.0023
DX2	-6865072.	4767766.	-1.439893	0.1640
DX8	-53100690	62353863	-0.851602	0.4036
DX10	-11230985	14455632	-0.776928	0.4455
R-squared	0.587696	Mean dependent var	1.87E+09	
Adjusted R-squared	0.475250	S.D. dependent var	7.62E+09	
S.E. of regression	5.52E+09	Akaike info criterion	47.90884	
Sum squared resid	6.71E+20	Schwarz criterion	48.23888	
Log likelihood	-687.6782	Hannan-Quinn criter.	48.01220	
F-statistic	5.226456	Durbin-Watson stat	1.394001	
Prob(F-statistic)	0.001771			

Selection Summary

Added DX4
 Added DX3
 Added DX2
 Added DX8
 Added DX10

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

The step-wise method include all controlling variables one by one to build the strong the model. In the final least square model, the study includes Y1 dependent with X1 independent following X2, X3, X4, X5, X8 and X10 as controlling variables. Now if we talk about the results of the step-wise regression, the dependent variable X1 was insignificantly related with gross domestic

product in Azerbaijan context. Our variables X3 and X4 are significant only with gross domestic product. The model can explain 58.76 percent of population results and step-wise least square model was jointly significant as F-statistics was 5.22 with p-value very low. As per the results of step-wise regression and correlation analysis the taxes did not play any vital role in developing the economic growth in Azerbaijan context.

System Based Ordinary Least Square Regression

After performing the step-wise regression, the study did the analysis by using system-based matrices form regression model which was analyzed by ordinary least square method. The results of this system-based model are as below:

Table 6: System-Based Ordinary Least Squares Regression Output

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.87E+09	1.44E+09	1.298414	0.1957
C(11)	-69403.56	321324.8	-0.215992	0.8292
C(2)	2.46E+09	1.32E+09	1.858342	0.0646
C(12)	-13829299	5112577.	-2.704956	0.0074
C(3)	1.33E+09	1.52E+09	0.879341	0.3803
C(13)	1164415.	3013783.	0.386363	0.6996
C(4)	2.45E+09	1.32E+09	1.857910	0.0647
C(14)	-3.58E+08	1.31E+08	-2.721601	0.0071
C(5)	2.58E+09	1.45E+09	1.775632	0.0774
C(15)	-87566546	45062305	-1.943233	0.0534
C(8)	2.14E+09	1.46E+09	1.468183	0.1437
C(18)	-77935783	56357489	-1.382882	0.1683
C(10)	2.43E+09	1.30E+09	1.873664	0.0625
C(20)	-38472910	13273156	-2.898550	0.0042

Determinant residual covariance 8.0E+131

Equation: (DY1-C(1)-C(11)*D2X1)-(0)

Observations: 29

S.E. of regression 7.76E+09 Sum squared resid 1.62E+21

Durbin-Watson stat 1.266442

Equation: $(DY1-C(2)-C(12)*DX2)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 7.00E+09 Sum squared resid 1.37E+21

Durbin-Watson stat 1.386940

Equation: $(DY1-C(3)-C(13)*DX3)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 7.84E+09 Sum squared resid 1.72E+21

Durbin-Watson stat 1.215922

Equation: $(DY1-C(4)-C(14)*DX4)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 6.99E+09 Sum squared resid 1.37E+21

Durbin-Watson stat 1.598161

Equation: $(DY1-C(5)-C(15)*DX5)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 7.38E+09 Sum squared resid 1.52E+21

Durbin-Watson stat 1.643262

Equation: $(DY1-C(8)-C(18)*DX8)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 7.60E+09 Sum squared resid 1.62E+21

Durbin-Watson stat 1.383751

Equation: $(DY1-C(10)-C(20)*DX10)-(0)$

Observations: 30

S.E. of regression 6.89E+09 Sum squared resid 1.33E+21

Durbin-Watson stat 1.581598

As per the above results, the main independent variable of the study is insignificant. Similarly like the step-wise regression, the system-based method also provided the similar results. As the variables X3, X4 and X10 are significant. These variables have p-value almost equal to zero.

Conclusion

It is known that one of the most important goals of fiscal policy is the goal of economic growth. In order to achieve the economic growth target, various policies are tried to be formed through public revenues and public expenditures, which are among the fiscal policy tools. Taxes, which are included in public revenues, which are a fiscal policy tool, come to the forefront as the most important financing source in the financing of public expenditures. In the study, the relationship between total tax revenues and economic growth in Azerbaijan in the period of 1991-2021 was

examined by considering structural breaks. The study based on explaining role of taxes in economic growth of Azerbaijan. For this purpose the study uses gross domestic product as a indicator for economic growth and total taxes were included as independent variable. Moreover, study also incorporated supporting variables based on brief categories of taxes. Time series data was used from 1991 to 2021 which was based on 31 years. The variables were included in regression analysis after taking the difference. The auto-correlation was addressed with the help of correlogram. The study uses three different methods to test the association between economic growth and taxes. First the study included the correlation, second the study analyses the data with step-wise regression and finally the study uses the system-based ordinary least square method. The results of all methods are almost similar. Taxes have negative or insignificant impact on gross domestic product in Azerbaijan. This may be because the taxation system in the country is not as strong as first world countries. These findings can further be enhanced by incorporating the more data. Arranging tax policies in a way that will increase economic growth, not making concessions on fiscal discipline, ensuring economic growth, and making tax revenues more qualified and stable without disturbing other macroeconomic balances are also presented as a policy proposal.

References

- Akdoğan, Abdurrahman, (2016), Kamu Maliyesi, Gazi Kitabevi, 17. Baskı, Ankara.
- Akinci, A. (2019). Vergi gelirlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 100-106.
- Altay, Asuman, (2015), Kamu Maliyesi Teorisi Gelişimi ve Kapsamı, Seçkin Yayıncılık, 1.Baskı, Ankara.
- Atabey, A. Ö., & Şimşek, M. H. (2022) Vergi Gelirleri Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: G-7 Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar (1970-2020). *Econder International Academic Journal*, 6(2), 221-234.
- Bahar, OĞUL. (2022) Vergi Geliri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir İnceleme. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-12.
- C9%99rbaycan%C4%B1n-vergi-sistemi.html, (15.12.2022).
- Çiğdem, G., & Altaylar, M. (2021). Türkiye’de ekonomik büyüme ile vergi geliri arasındaki doğrusal olmayan ilişki: gizli eşbütünlüşme yaklaşımı. *İstanbul İktisat Dergisi*(71), 21-38.
- Dam, Metin ve Şaban, Ertekin, (2018), “Türkiye’de Vergi Gelirlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Analizi”, *Vergi Raporu Dergisi*, 228: 19-32.
- Demir, Murat ve Erşan, Sever, (2017), “Vergi Gelirleri Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Panel Veri Analizi”, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2): 51-66.
- Dickey, David A., and A. Wayne Fuller (1981), “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica*, Vol. 49, No. 4., 1057-1072.
- Durkaya, Mehmet ve Servet, Ceylan, (2006), “Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme”, *Maliye Dergisi*, 150: 79- 89
- Easterly W. and Rebelo S. (1993) “Fiscal Policy And Economic Growth:An Empirical Investigation,” NBER Working Paper No. 4499.
- Erdoğan, Ebru, Topçu, Mert ve Ozan, Bahar, (2013), “Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Eşbütünlüşme ve Nedensellik Analizi”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50(576): 99-109
- Eren, Mehmet Vahit, Ergin Ünal, Ayşe ve Halil İbrahim, Aydın, (2018), “Türkiye’de Vergi Gelirleri ile Ekonomik Kalkınma Arasındaki İlişki: Frekans Alanı Nedensellik Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 19(1): 1-18 Göçer, İsmet, Mercan, Mehmet, Bulut, Şahin ve M.
- Hill, S., Jinjara, Y. ve Park, D. (2022). How Do Tax Revenues Respond To GDP Growth? Evidence From Developing Asia, 1998–2020. *Asian Development Bank*.
- İdiküt Özpençe, Aylin, (2017), “Türkiye’de 1980 Sonrası Kamu Harcamaları, Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28: 31-41
- Karaş, G. (2022). Vergi Yapısı Ve Ekonomik Büyüme: G7 Ülkeleri Örneği. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 8 (1) , 94-114 . DOI:<https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.1.007>
- Kayzen.az (2011). Azerbaycan’ın Vergi Sistemi, <https://kayzen.az/blog/vergi/5370/az%->
- Kibritçioğlu, A. (1998). “İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 53 (1-4), 207-230.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Mucuk, Mehmet ve Volkan, Alptekin, (2008), “Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975 - 2006)”, *Maliye Dergisi*, 155:159-174
- Nebiyev, İ. (2011). “Azerbaycan’da Vergi Sisteminin Tarihi”, *Azerbaycan Vergi Dergisi*, sayı 6, s. 87-106.
- Novruzov, N. & İbrahimov E. (2012). *Bütçe Sistemi*, Bakü: Adiloğlu Neşriyat.
- Öztürk, Nazım, (2016), *Kamu Ekonomisi*, Ekin Basın Yayın Dağıtım, 2.Baskı, Bursa.

- Phillips, P.C.B., Perron, P. (1988). "Testing for a Unit Root in Time Series Regression". *Biometrika*, 75: 335–346.
- Polat, B., & Yılmaz, H. (2022) Türkiye’de Vergi Gelirleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Simetrik Ve Asimetrik Nedensellik Yaklaşımı İle Analizi.
- Salayev, R. (2019). "The Main Directions In Tax System’s Reform In The Azerbaijan Republic, Economic and Social Development", 38th International Scientific Conference on Economic and Social Development, Book of Proceedings, Editors: Khalid Hammes, Mustapha Machrafi, Ante Samodol.
- Sandalcı, Ulvi ve İnci, Sandalcı, (2017), "OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve Vergi Gelirleri Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi: 1990 – 2014", *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1): 51-62
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, Robert M., (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70: 65–94.
- Susam, Nazan, (2016), *Kamu Maliyesi Temel Kavram ve Esaslar*, Beta Basım Yayım Dağıtım, 2. Baskı, İstanbul.
- Terzi, Harun ve Süleyman, Yurtkuran, (2016), "Türkiye’de Dolaylı/Dolaysız Vergi Gelirleri ve GSYH İlişkisi", *Maliye Dergisi*, 171: 19-33
- Tokatlıoğlu, Mircan ve Ufuk, Selen, (2017), *Maliye Politikası*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, 1.Baskı, Bursa. Türgay Timur, (2011), "Kamu Gelirleri ve Vergi Politikaları", *Kamu Ekonomisi*, Ed. Abdulkadir Kökocak, Ekin Yayın Dağıtım, Bursa: 279-355.
- Ulusoy, Ahmet, (2016), *Maliye Politikası*, Umuttepe Yayınları, 1.Baskı, Kocaeli
- Umutlu, Göknur, Alizadeh, Neda ve Ahmet Yakup, Erkılıç, (2011), "Maliye Politikası Araçlarından Borçlanma ve Vergilerin Ekonomik Büyümeye Etkileri", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1): 75-93
- Veliyev, Z. (2006). *Devlet Bütçesi*, Bakü.
- State Tax Service at the Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan, <https://www.taxes.gov.az/az>
- Zaheer, A. A., Kashif, M., & Waseem-Ur-Rehman, M. (2017). Accrual Effect on Karachi Stock Exchange. *Journal of Independent Studies and Research*, 14(1), 105-118.

Parvana Mahammad ISMAYILOVA & Ulkar Fizuli ISFANDIYAROVA

The Role of Human Capital in Creating of the National Innovation Ecosystem

Parvana Mahammad Ismayilova¹⁰, Ulkar Fizuli Isfandiyyarova¹¹

ABSTRACT

The innovation ecosystem is expressed in the form of a network system that plays an important role in the economic development of countries in the 21st century. It is necessary to consider the innovation ecosystem in a way as an innovative environment in creation of which all sides implementing innovative work and service processes- governmental and non-governmental organizations, commercial associations and, most importantly, human capital are involved. Human capital, which refers to the skills, knowledge, experience and creativity of individuals within society, is a key driver of innovation and a fundamental element in fostering a dynamic and sustainable innovation ecosystem.

A well-educated, skilled, creative workforce is essential to drive innovation and sustainable economic development in any country. The human factor encourages the generation of ideas, entrepreneurship, collaboration and knowledge creation, contributing to the development of innovative solutions and the economic and social progress of a region or country. Governments and other stakeholders should invest in education, training and supportive environments to develop and harness human capital for sustainable innovation and competitiveness.

The research study investigated the role and importance of human capital in the innovation ecosystem, which is a particularly important factor in the modern world of information and digitization, where the main focus is on the "brain product". The result of researchers who have studied the mentioned topic before, are analyzed during the research, and the statistical data is used as the main data supporting the hypothesis.

Key Words: innovation ecosystem, human capital, entrepreneurship, innovative entrepreneurship.

JEL CODE: E20, O10, O15

¹⁰ PHD student in UNEC, senior lecturer in Zagatala branch of UNEC, ORCID No:0000-0002-0010-9917

¹¹ PHD student in UNEC, senior lecturer in Zagatala branch of UNEC, E-mail: ulkar-isfendiyyarova@unec.edu.az ORCID No: 0000-0003-2048-8659

INTRODUCTION

Innovation ecosystem

Since innovation is a concept related to entrepreneurship, its significant impact on the economy is undeniable. As Nicolas Valery points out in his article "Industry Gets Religion" published in "The Economist", it is possible to state that innovation became the religion of industry in the late 20th century and became the key for the business world to increase its market share and profits. He states that, along with innovation discourses, governments use innovative solutions in their interventions in the economy (Valery, 1999).

Jackson (2011) defined the innovation ecosystem as "complex relationships between actors and organizations whose goal is to enable technology development and innovation". Actors and organizations included in the definition are explained as follows: actors - financial resources (such as funds, equipment, facilities) and human resources (such as students, sector researchers, sector representatives), institutions (organizations) - business schools, engineering faculties, venture capitalists, institutions such as regional development agencies (Jackson, 2011).

However, in practice, there are many countries that cannot achieve the same results by building a similar ecosystem and implementing similar practices. In this case, the reasons why analogous situations do not produce the same results, or in other words, why ecosystem experiments remain ceremonial empiricism, should be explored. National innovation ecosystem can exist only with high functional contributions. The main purpose of importing technology to countries is not to develop, but to create, research and learn their own brands and technologies with the help of the national innovation system. Countries should approach this situation within the framework of national policy in order to increase their innovation competence. This, in turn, necessitates state intervention, that is, state financing of technological activities and state intervention in the market.

It is assumed that the countries that attach importance to the national innovation ecosystem and implement it by integrating it into the entire ecosystem will reach momentum in gaining a competitive advantage. Because the national innovation ecosystem ensures the "commercialization" of technological research results formed as a result of the interaction of the state, research institutes, universities and industry (Lu, Kweh and Huang, 2014).

The role of human capital

Human capital plays an important role in the formation and success of the innovation ecosystem. An innovation ecosystem is an interconnected network of individuals, organizations, resources, and institutions that collaborate and interact to create and commercialize new ideas, technologies, and products.

The state plays an important role in the cultivation of human capital in the national innovation ecosystem. Some countries (such as Taiwan, South Korea, Singapore, which previously did not have a say in the industry, but today are leaders in the world market with innovative products, as well as IEEs) are trying to form a national innovation ecosystem by investing in education, vocational training and lifelong learning initiatives. Arusha in Tanzania, Ahmedabad in India, or Kibera slums in Nairobi, Kenya lack many of the amenities that characterize Silicon Valley. Despite this, they managed to create vibrant, local innovation ecosystems. Countries like Azerbaijan and Turkey can develop this by investing in human capital with the necessary planning and innovation policies they should adopt. In addition, they should promote policies that attract and retain talent, support entrepreneurship, and foster a culture of innovation and creativity. By recognizing the importance of human capital and investing in its

development, countries can position themselves for long-term economic growth and competitiveness in the context of global innovation.

Some of the key ways in which human capital contributes to a national innovation ecosystem are:

- ✓ Knowledge creation and R&D;
- ✓ Entrepreneurship and innovation;
- ✓ Adoption of new technologies;
- ✓ Problem solving and creativity;
- ✓ Transfer of knowledge;
- ✓ Cooperation and networking;
- ✓ Education and development of soft and hard skills;
- ✓ Research and academic institutions;
- ✓ Leadership and management;
- ✓ Innovation culture;
- ✓ Digital literacy

In his study, Cof (2012) evaluated the innovation ecosystem of 5 countries within the framework of 6 variables (market, capital, people, culture, infrastructure and policies). Here, human is a variable formed by enterprising individuals.

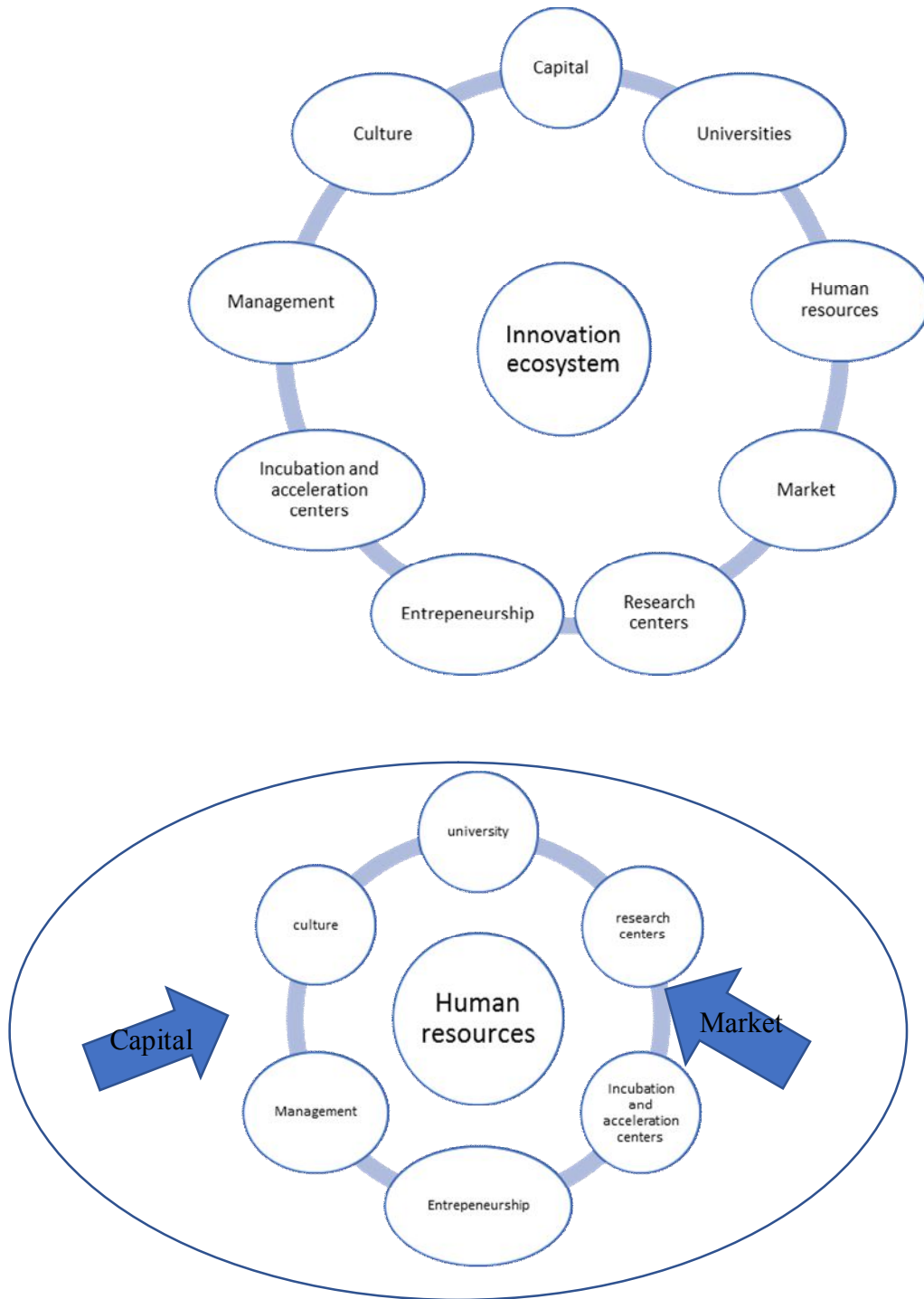
In their study, Fukuda and Watanabe (2008) analyzed the development of technology policy in Japan and the United States over the past 30 years and developed a model of how countries can assess their innovation ecosystem. In this model, they considered the variables of infrastructure, investments, talent pool, supply for innovation input and demand for innovation output (Fukuda & Watanabe, 2008). "Thinking brain" was one of the main elements of the mentioned research.

Tabanski and Israel (2015) analyzed Israel's innovation ecosystem from a cybersecurity perspective in their research works. The country's main strategy, performance indicators, culture, human resources, private sector in the country, legal conditions and universities were analyzed in the mentioned research work. Israel's innovation ecosystem, government programs, private/public sector activities, cooperation between the public and private sectors, investments in human resources, demand in the private sector, and the importance of research funds have also been analyzed in other studies. (Frenkel, Maital, Leck, Getz, and Segal, 2011).

Horsheed (2014) aimed to provide a general framework for the national innovation ecosystem and identified eight variables in his study: research centers, government, institutions, associations, financial providers, knowledge transfer centers, social networks and entrepreneurs (Khorsheed, 2014).

Universities are key factors in the ecosystem. In addition to directly participating in innovation activities, they are also important in providing human resources and creating an innovation culture.

Picture 1. Comparative analysis of the components of the national innovation ecosystem and the human resource-centered innovation ecosystem



Technology centers established together with universities in Azerbaijan

If we look at the experience of the neighboring country Turkey, since 2012, it has been ranked in the "Most Innovative and Most Entrepreneurial 50 Universities" prepared by TUBITAK. Azerbaijan does not have such a demand from universities at the national level yet. Universities see the innovations happening in the world, try to get out of the position of only education providers, and also prepare a strategic action plan in the direction of becoming research centers. Azerbaijan State University of Economics, Khazar University, Baku Engineering University, Azerbaijan Diplomatic Academy, Azerbaijan State Oil and Industry University are universities that

are already research centers and contribute to the country's innovation ecosystem by building innovative triad models in cooperation with the state and industry.

eiLink (Education Industry Link) Research and Development Center was established at Khazar University in December 2015 with the support of the Azerbaijan branch of the Society of Petroleum Engineers (SPE). The main goal of the research center is to take a leading position in research in many fields and to provide high-quality education. eiLink R&D center SPE also conducts research in Geological Exploration, Reservoir Engineering, Computer and Information Sciences under the guidance and quality control of industry experts. The main research areas are in the direction of Data science, numerical simulations, oil engineering (<https://khazar.org/az/item/1426>).

The first and active structural unit among higher education institutions in Azerbaijan is the Baku Engineering University (BEU) Technopark. The activity of the technopark has been organized since the day of the establishment of BEU (November 8, 2016). The purpose of the BEU Technopark is to promote the university as a competitive higher education institution in the international world, as well as to build an ecosystem that can provide relevant companies, researchers and academic staff with modern infrastructure and research opportunities through university-industry cooperation (<https://beu.edu.az/az/page/technopark-30>).

When concluding the results of the research, it is necessary to think of human capital not as an actor within the innovation ecosystem, but as the innovation ecosystem itself (Figure 1). In the second part of Figure 1, the circle forms the national innovation ecosystem as a whole. Innovation is a product of the brain, it is a chain of attempts, initiatives, such as constantly thinking, applying, even making mistakes and correcting them again. The creation of the national innovation ecosystem directly consists of the education, outlook, initiative and risks of the population in the country. Here, the main task of the state is to encourage, encourage people to think innovatively and properly support emerging ideas. For this, incubation and acceleration centers, research centers, scientific research centers should work in a unified way.

REFERENCES

- Fukuda, K. and Watanabe, C. (2012) Innovation Ecosystem for Sustainable Development" *Sustainable Development: Policy and Urban Development : Tourism, Life Science, Management and Environment* , 389-404. Winchester: InTech.
- Jackson, D. J. (2011) What is an Innovation Ecosystem?, http://ercassoc.org/sites/default/files/topics/policy_studies/DJackson_Innovation%20Ecosystem_03-15-11.pdf
- Joffe, B. (2012) Ecosystem 101: The Six Necessary Categories To Build The Next Silicon Valley, Techcrunch: <https://techcrunch.com/2012/09/01/ecosystem-101-the-six-necessarycategories-to-build-the-next-silicon-valley/>
- Khorsheed, M. S. (2014) The National Innovation Ecosystem: A Vehicle Toward Knowledge Based Economy, *Second Intl. Conf. on Advances in Economics, Management and Social Study*, 59-61.
- Lu, W. M., Q. L., Kweh and C. L. Huang (2014). Intellectual Capital and National Innovation Systems Performance, *Knowledge-based systems*, 71: 201-210
- Tabansky, Lior, and Isaac Ben Israel (2015) *Cybersecurity in Israel*, New York: Springer.
- Valery N. (1999). Industry Gets Religion, *The Economist*: 10.04.2017: <http://www.economist.com/node/186620>
<https://beu.edu.az/az/page/texnopark-30>
<https://khazar.org/az>

İlyas Kays İMAMOĞLU

Foreign Direct Capital Investments, Economic Freedom and Economic Growth

ABSTRACT

**Assist. Prof. Dr. İlyas
Kays İMAMOĞLU**

*Bayburt Universty, Türki-
ye*

E-mail:

imamoglu@bayburt.edu.tr

*ORCID No: 0000-0002-7732-
4148*

RESEARCH PROBLEM. Foreign direct investments are recognized as an essential factor of economic growth. The main reason is the expectation that foreign direct investments will solve economic problems, especially in developing countries. For this purpose, since the 1980s, countries have been making regulations to encourage foreign direct investment and to make investment attractive. Especially in the 1990s, efforts to reduce barriers to international capital investments have increased foreign direct investments. The increase in FDI inflows enables countries with insufficient savings and capital constraints to make the investments needed for economic growth. This is because countries that do not have sufficient capital accumulation for investment can cover this deficit through external borrowing or foreign direct capital inflows. Considering that foreign borrowing involves high-interest payments, it can be understood how vital foreign direct investment is for countries that cannot make investments due to lack of capital. For this reason, insufficient savings, capital accumulation, and domestic investments in developing countries such as Turkey negatively impact economic growth, and policies to increase direct capital investments are produced to compensate for this negativity. Foreign direct investment, which has gained momentum with globalization, not only provides the financing that countries need for investment but also contributes to the creation of the infrastructure needed, such as knowledge, technology, and new production methods (Savaşan and Dursun, 2006: 30; Kahveci and Terzi, 2017: 1369; Akkaya, 2019: 285; Güriş and Öcal Özkaya, 2019: 94). In addition to FDI, another critical factor for economic growth is economic freedom, which refers to the dynamics of institutional structure. Economic theory shows that economic freedom affects incentives, productive effort, and resource utilization efficiency (Doucouliagos and Ulubaşoğlu, 2006:61). Economic freedom emerged as an outcome of institutional economic thought in the 1980s. The concept of economic freedom has occurred due to the globalization trend that has spread, especially since the 1980s. Economic freedom indicates the extent to which liberal policies govern a country's economic and financial

structure. Recent studies suggest that more liberal economic policies can positively affect economic growth. Since its establishment in 1923, the Turkish economy has been running a balance of payments deficit except for exceptional years. Moreover, due to the savings deficit, it needs domestic and external borrowing to finance the investments required for economic growth and faces high borrowing costs. In overcoming this negative picture, it is thought that policies aimed at increasing foreign direct investment can positively affect economic sustainability. It can be said that one of the ways to achieve this positive interaction is to increase economic freedom. Therefore, this study investigates the relationship between FDI, economic freedom, and economic growth for the Turkish economy from 1995-2022.

RESEARCH QUESTIONS. The hypotheses established in line with the purpose of the study are as follows;

H1= Foreign direct investments affect economic growth.

H2= Economic freedom affects economic growth.

ORIGINALITY/VALUE. In the international literature, studies examine the relationship between FDI, economic freedom, and economic growth. However, in the studies on the Turkish economy, the effects of economic freedom and foreign direct investments on economic growth have been examined with separate models, and no study examines the impact of both variables on economic growth by modeling them together. This situation constitutes the unique value of this study.

LITERATURE REVIEW. In the literature on the relationship between economic freedom, FDI, and economic growth, Kızılkaya et al. (2016) found that economic freedom and FDI increase economic growth for 39 countries, Haydaroglu (2016) for BRICS countries, Zghidi et al. (2016) for four North African countries and Burcu (2019) for 83 countries. Akkaya (2019) finds that FDI increases economic growth in 12 emerging market economies, but no relationship exists between economic freedom and growth. Although there is no research modeling economic freedom and foreign direct investment together for the Turkish economy, panel studies including Turkey (Güney, 2017; Sucu, 2017; Dam and Şanlı, 2019; Göcen, 2021) and time series studies for Turkey (Beşkaya and Manan, 2009; Şahin, 2016; Yay and Ezanoğlu, 2023) have reported that economic freedom increases economic growth. However, some studies (Tunçsiper and Biçen, 2014; Kılıç, 2018) emphasized that there is no significant

relationship. In addition to these studies, some reflections on the Turkish economy (Demir, 2007; Alagöz et al., 2008; Ayayaydın, 2010; Yılmaz et al., 2011; Şahin, 2015; Özgür and Bal et al., 2016; Koyuncu, 2017; Balkanlı, 2019) found that foreign direct investment increases economic growth, but some studies (Çeştepe et al., 2013; Acaravcı and Akyol, 2017) found no significant relationship.

METHODOLOGY. In the study, the stationarity levels of the variables are tested with Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Philips-Perron (PP) unit root tests. The long-run relationship between the variables is analyzed with the ARDL (Autoregressive Distributed Lag) bounds test approach. The error correction model also determines the short-run relationship between the variables.

FINDINGS. According to the findings obtained from the analysis, it is determined that economic freedom and foreign direct investment, which are the explanatory variables in the long run, have a positive and statistically significant effect on economic growth. In addition, fixed capital investments, inflation, and human capital, included in the model as control variables, have a positive and significant effect on economic growth. In contrast, the labor force has no significant impact on economic growth. As a result of the error correction model, the error correction coefficient is negative and significant, and it is understood that deviations from the long-run equilibrium will stabilize after approximately 1.2 periods (14 months).

RESULTS AND CONCLUSIONS. According to the results of this study, which investigated the effects of foreign direct investments and economic freedom on economic growth in the Turkish economy, it was found that foreign direct investments and economic freedom increase economic growth in the Turkish economy. To achieve sustainable economic growth targets, it can be said that it is essential for policymakers to design policies that increase economic freedom in their policy designs. In addition, it is thought that it is essential to review the economic, political, and legal regulations that support foreign direct investment inflows.

JEL Classification: E02, F21, F43

Keywords: Foreign Direct Investments, Economic Freedom, Economic Growth.

Alaattin KIZILTAN & Vildan AYGÜN ALICI

The Impact of Exchange Rate Fluctuations on Exports

Alaattin Kızıltan

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize/Türkiye.

alaattin.kiziltan@erdogan.edu.tr

0000-0002-7239-7874.

Vildan Aygün Alıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize/Türkiye.

vildan.avgunalici@erdogan.edu.tr

0000-0003-3199-2201.

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. While the importance of exports has been increasing, over time, many developing countries have enhanced their economic development efforts by increasing exports. Especially after the Second World War, a key component of ensuring economic stability was having sufficient foreign exchange resources. Exports are at the forefront of these foreign exchange resources. On the other hand, an important part of the fluctuations in the basic macroeconomic stability indicators in many countries has been the exchange rates fluctuations. This situation has become an indicator of economic crisis for many developing countries. In countries with a fixed exchange rate system, the determination of the price of foreign exchange by government interventions is referred to as devaluation, while in countries with a flexible exchange rate system, the foreign exchange markets fulfil this devaluationist effect. As a developing country, Turkey also experiences fluctuations in exchange rates from in places as an indicator of economic crises and instability in financial markets. As a result of these fluctuations, especially after the 1980s, as a country implementing an export-oriented industrialization strategy, the issue of how this situation affects exports has remained important. Due to the price-based competitive advantage of exports as a result of excessive appreciation of exchange rates or excessive depreciation of the national currency, two types of effects on exports are expected. One is an increase in exports of currently tradable goods, while the other is seen as new opportunities arising from the introduction of new goods to the world market as a result of the expansion of the range of tradable goods. However, it is important to keep in mind that there are many constraints to this realization.

Some of these constraints are the domestic contribution rate in export products, recognition in foreign markets, elasticity of supply of export products, production factors stock, fluctuations in exchange rates of rival countries, and inflation rates.

RESEARCH QUESTIONS. The main objective of this study is to determine whether exchange rate changes (essentially the depreciation of the national currency) affect exports. In this respect, it is aimed to reveal whether there is a causality relationship between real effective exchange rates and exports.

ORIGINALITY/VALUE. In this study, it is aimed to examine whether fluctuations in real effective exchange rates based on average, developing and developed countries affect exports for the periods 2012:07-2017:12 and 2018:01-2023:07. Comparing two different periods and including three different calculation methods of the real effective exchange rate in the analysis demonstrates the significance of the study.

LITERATURE REVIEW. Açcı (2016) examines the relationship between the real effective exchange rate, exports, and imports in Turkey for the period 1997:01-2014:11. According to the Granger causality test based on the Toda- Yamamoto and Hacker-Hatemi Bootstrap methods, a causality relationship has been found among the variables. Şahin and Durmuş (2019) have studied the relationship between the real effective exchange rate, exports, and imports in Turkey for the period 2003:01-2018:06. According to the results of the Gregory-Hansen cointegration test, a long-term relationship has been identified among the variables. Keskin and Kara (2021) examined the relationship between the real effective exchange rate and the trade balance in Turkey for the period 2003: Q1-2018: Q3 using the ARDL test. While a relationship between the variables has been identified in the long term, no significant relationship has been in the short term. Pekmez Bahçeci and Büyükoğlu (2023) have studied the relationship between the real effective exchange rate and exports in EU member and candidate countries for the period 2006-2020. According to the results of the Average-Group Forecaster (AMG) method, it has been concluded that exchange rate increases have positive impact on

exports in North Macedonia, Serbia, and Turkey.

METHODOLOGY. The relationship between exchange rates and export values obtained from the Turkish Statistical Institute (TurkStat) is analysed with Eviews 12.0 package program. Since nominal exchange rates do not show the relative price differences between countries, the Real Effective Exchange Rate is calculated as an indicator of the real level of the Turkish Lira (TL). The nominal effective exchange rate (NEER) is the weighted average value of the Turkish Lira relative to a basket of currencies of countries with significant shares in Turkey's foreign trade. Weights are determined using bilateral trade flows. In this context, a total of 60 countries are taken into account in trade weighting, 28 of which are categorized as developed countries whereas 32 are categorized as developing countries. The real effective exchange rate (REER) is obtained by adjusting for the relative price effects in the NEER. The real effective exchange rate indices calculated by the CBRT are obtained by taking the weighted geometric average of the ratio of the price level in Turkey to the price level in the countries with which we trade. Since the base year 2003=100 is taken as the base year in the series obtained according to the CBRT data, values below this value indicate that the national currency depreciated and thus our export goods became cheaper in dollar terms in foreign markets, while values above this value indicate that the national currency appreciated and thus the foreign sales price of our export goods increased.

FINDINGS. First, the Augmented-Dickey Fuller (ADF) test is used to examine whether the series contain unit roots and it is concluded that all variables are stationary in the first difference. Then, the long-run relationship of the series is examined with Engle-Granger (1987) cointegration test. The cointegration results from the period 2012:07-2017:12 showed that there is no significant relationship between the average-based real effective exchange rate and exports. This finding remained the same where we repeated the analyses for developed and developing countries-based REER. Therefore, it is concluded that there is no significant relationship between exports and exchange rates for this period. The same analyses are repeated for the

period 2018:01-2023:07. Results showed that there is a significant long-run relationship between exchange rates and exports. This finding is robust to different definition of REER (average, developed and developing based). Therefore, it is concluded that the real effective exchange rates affect exports in the second period.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Accordingly, it can be said that it is not possible for exchange rate changes to have a positive effect on exports in every period and it is unreasonable to expect that a price-based increase in competition in exports will increase exports. Therefore, for export growth, other factors should be taken into account, economic policy should be adopted according to conjunctural characteristics and heterodox policies should be adopted instead of orthodox policies.

JEL Classification: F30, F31, C01, C22

Keywords: Exchange Rate, Exports, Cointegration.

Dilek VEYSİKARANI

Examining the Relationship Between the Environmental Performance Index and Sustainable Development Goals Index: Cluster Analysis and Discriminant Analysis

Research Assistant Dilek VEYSİKARANI

Cukurova University, Türkiye

E-mail: dilek.veysikarani@gmail.com

ORCID No:

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. This study aims to examine the relationship between the Environmental Performance Index (EPI) and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) Index using 2023 data for OECD countries. Understanding the connection between environmental sustainability and social development is crucial for shaping sustainable policies.

RESEARCH QUESTIONS. While analyzing the relationship between the Environmental Performance Index and the United Nations Sustainable Development Goals Index with data from 2023, this study aims to classify OECD countries based on which factors and assess the significance of this classification in achieving sustainable development goals.

ORIGINALITY/VALUE. The analysis of the relationship between these two important indices relies on the data from the year 2023. A literature review highlights the limitations of existing studies and gaps in this field.

METHODOLOGY. Within the scope of the research, countries will be classified using cluster analysis and then re-evaluated through discriminant analysis.

FINDINGS. The findings of the research will elucidate the relationship between the Environmental Performance Index and the Sustainable Development Goals Index and assist in categorizing OECD countries into different groups.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The results will help us understand how environmental performance contributes to sustainable development goals. This information can guide policymakers in making more informed decisions and strengthen sustainability efforts.

JEL Classification: C1, S01, S51

Keywords: Sustainable Development, Environmental Performance Index, Clustering Analysis, Discriminant Analysis.

Reyhan ÖZEŞ ÖZGÜR

Sectoral Analysis of Methane Gas Emissions: A Determination for Selected Countries

**Assist. Prof. Dr
Reyhan Özeş Özgür**

Istanbul Gelisim Üniversitesi, Türkiye

E-mail:
rozes@gelisim.edu.tr

ORCID No:
0000-0002-0842-0590

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM: The effects of climate change due to global warming constitute one of the most important problems for all countries today. Over the years, the increase in foreign trade between countries, economic growth dynamics and resources, and population growth have caused greenhouse gas emissions to increase significantly. In this context, achieving economic growth while causing minimum environmental damage has become one of the most important goals of countries, and research on reducing carbon dioxide and methane gas emissions, which have the largest share in greenhouse gases, has gained great momentum. Considering the importance of the environment and sectoral activities, the targets determined on a national and international basis, agreements made and policies implemented by countries for sector-related greenhouse gas emissions are of great importance. On an international basis, one of the most important agreements in terms of environmental targets is the European Green Deal published by the European Union within the scope of combating climate change. The focal point of the agreement, in which green growth is highlighted, is the targets set for energy, environment (targets for reducing carbon dioxide and methane gas emissions and increasing the use of renewable energy) and the agricultural sector. On the other hand, the 26th United Nations Climate Change Conference (COP26), attended by the majority of countries in the world, has an important place in terms of the stated commitments and targets. At the climate summit in question, more than 100 countries responsible for almost half of the total global methane emissions, especially the United States, the United Kingdom and the European Union, signed an agreement aiming to reduce global methane emissions by 30% by 2030 within the scope of the "Global Methane Alliance".

Considering all evaluations and developments, this research discusses the policies, commitments and measures taken by the countries that cause the most methane emissions to reduce methane emissions.

RESEARCH QUESTION: In this regard, we will try to find answers to questions such as what are the sectoral activities that increase the methane emissions of countries and what is the

course of the amount of methane emissions emitted by these sectors during the 2000-2020 period. In this context, the status of methane gas emissions in China, Russia, India, Australia, America, Great Britain, Ukraine, Mexico, Iran, European Union countries, which emit the most methane gas in the world during the period 2000-2020 in line with current targets, will be evaluated for agriculture, energy and waste sectors.

In addition, revealing the methane gas emission status of Turkey in these sectors and comparing it with the countries that cause the most methane gas emissions constitute another important purpose of the study.

ORIGINALITY. This study has an originality in terms of country scope and identification of the problem, the way it is expressed and the policies it proposes.

LITERATURE: Especially in recent years, the high rate of increase in methane gas emissions rather than the total amount of methane gas emissions has attracted the attention of researchers and the number of studies addressing this issue has increased accordingly. Especially in the international literature, there are a significant number of studies in which the source of methane gas emissions and the factors affecting emissions are evaluated empirically and theoretically. In these studies, the agriculture, energy, industry and waste sectors are especially emphasized, and the sub-sectors of the agricultural sector (animal production, etc.) are evaluated in detail in terms of methane emissions.

METHODOLOGY: Using statistical data, the study explains the situation of methane emissions on the basis of selected countries for the period 2000-2020 with the help of tables and graphs.

FINDINGS: According to the findings, the countries with the highest methane gas emissions from the energy sector among the countries subject to analysis were determined to be China, America and Russia, respectively. In particular, while a continuous increase was observed in China's methane gas emissions during the said period, it was determined that America's methane emissions had a decreasing trend throughout the period. It has been found that China is the country with the highest rate of emissions originating from the waste sector and that this rate has been increasing over the years. Other countries with the highest methane gas emissions in the waste sector are India, America and European Union countries. In the analysis, the situation and course of methane emissions in terms of the agricultural sector were evaluated both in terms of the sector total and in terms of agricultural sub-sectors such as rice production, enteric fermentation, fertilizer management and agricultural-food systems waste disposal. According to the findings, it has been determined that the countries with the highest methane emissions in terms of

sub-sectors in agriculture are China and India.

RESULTS. It has been found that in the energy, agriculture and waste sectors, China, India and America are generally the countries with the highest methane gas emission rates. According to the results of the research, it was determined that Turkey's sectoral methane gas emission rate remained at lower rates compared to other countries subject to analysis.

JEL Code:

Q10, Q40, Q51, Q53,
Q54

Keywords: Methane Emissions, Environment, Agriculture,
Energy, Waste.

Okan AKARSU & Huzeyfe TORUN

Determinants of Credit Demand and Employment: Firm Level Evidence

ABSTRACT

Okan Akarsu

*Structural Economic
Research Department,
Central Bank of the
Republic of Turkey*

E-mail:

okan.akarsu@tcmb.gov.tr

Huzeyfe Torun

*Structural Economic
Research Department,
Central Bank of the
Republic of Turkey*

E-mail:

huzeyfe.torun@tcmb.gov.tr

RESEARCH PROBLEM. Understanding credit demand is crucial for both financial institutions and policymakers as it plays a pivotal role in shaping economic growth and stability. This study examines credit demand at the firm level, employing empirical analysis to uncover the determinants and implications of firms seeking external financing in Türkiye. Drawing on a comprehensive dataset of firms across diverse sectors, we investigate the factors influencing credit demand, including firm size, industry type, financial health, and economic conditions. A firm's financial health, including its cash flow and profitability, plays a significant role for credit demand. Profitable firms may need less credit, while those with irregular cash flows may require more. The credit record and financial credibility of a firm will influence its capacity to obtain credit. Additionally, industries that require significant capital investment, such as manufacturing, often need more credit to finance equipment, facilities, and production.

RESEARCH QUESTIONS. The price elasticities of credit demand represent critical parameters for intertemporal modeling, policy formulation, and lending practices. In the realm of modeling, these credit elasticities can provide insights into liquidity constraints, returns on capital, and other factors within choice sets that influence the intertemporal substitution elasticities (as discussed in Attanasio and Weber's work in 2010). These elasticities serve as essential inputs for shaping monetary and fiscal policies, as well as micro-development policies.

ORIGINALITY/VALUE. We make a contribution to the existing empirical research on lending markets. Within this body of literature, one strand employs structural estimation methods to examine how consumers and firms behave in these markets (as seen in the works of Ho and Ishii 2011, Koijen and Yogo 2017, and Egan, Hortaçsu, and Matvos 2017). Surprisingly, there is no paper that investigates the relationship between market structure and the determinants to credit. Moreover, our estimation

methodology overcomes selection and endogeneity problems.

LITERATURE REVIEW. While the majority of research in the literature has concentrated on insurance markets, our focus is directed towards the less-explored domain of credit markets. Recent applications in this area have followed both experimental methods, as seen in the work of Karlan and Zinman in 2009, and structural approaches, as demonstrated by Einav et al. in 2012. In the field of development economics, demand elasticities provide valuable insights into the significance of interest-rate subsidies and caps aimed at enhancing credit accessibility. They also shed light on pricing strategies employed by microfinance institutions to enhance both “sustainability” and “outreach” (Morduch 2000; Armendariz de Aghion and Morduch 2005)

METHODOLOGY. Credit demand estimation is a complex task. Firms' borrowing decisions are often influenced by both their financial health and economic conditions. Failure to adequately account for endogeneity can lead to spurious correlations and incorrect causal inferences. Furthermore, studies that rely on observed borrowing behavior may suffer from selection bias. Firms that choose to seek credit may differ systematically from those that do not, making it challenging to generalize findings to the entire population of firms. In order to overcome these caveats, we use propensity score matching and Heckman (1974) selection model to construct a control group of firms with which we compare the credit-receiving firms and non-credit-receiving firms. The propensity score is the conditional probability of receiving credit given the pre-treatment characteristics of the firms. In effect, firms that have the closest propensity score to a treated firm are included in the control group. For each firm in the treatment group, we find a firm that did not receive a credit, but has a similar likelihood to receive it conditional on the pre-treatment characteristics. Thus, we aim to reduce the selection bias by equating the groups based on the resulting propensity scores.

FINDINGS. We use several administrative databases provided to Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT). We construct a unique panel data set using two main sources of data to analyze the determinants of credit demand in Türkiye. While merging data sets, we use generated firm ids that are unique across firms and common across the data sets. The firm-level monthly data on the use of credits and the amounts received are provided by the CBRT. It contains information on the firm-bank level links, maturity and currency denomination of the credits drawn by firms. The

data set that is originally provided by The Revenue Administration contains the annual balance sheet and income statements of all Turkish firms that keep books records on a balance sheet basis for the period 2012-2021

RESULTS AND CONCLUSIONS. Our findings reveal that credit demand is a multifaceted phenomenon, influenced by a complex interplay of internal and external factors. Larger firms tend to exhibit higher credit demand, driven by their financing needs for expansion and investment. Based on findings, elasticity of credit demand becomes more flatter as the firm's employment increases. Furthermore, the industry sector shows relatively lower responsiveness to changes in credit interest rates compared to the service and construction sectors.

Keywords: Central banking, credit demand, propensity score matching, Heckman selection.

Jel Codes: F13; F14; L25; O24; E58.

Şükran KAHVECİ

Determinants of Competitiveness in Agri-Food Products Trade: The Case of BRICS+Turkiye

ABSTRACT

Şükran Kahveci

*İstanbul Gelişim
University, Istanbul,
Turkey,*

E-mail:

skahveci@gelisim.edu.tr

ORCID No:

<https://orcid.org/0000-0002-0086-3274>

RESEARCH PROBLEM. Agricultural production is important in eliminating hunger and poverty, one of the main goals of the United Nations' 2023 Agenda. During the COVID-19 epidemic, the issue's importance has increased even more with the panic environment created by the disruptions in access to food products. In this situation, the BRICS countries, which hold an important share of global agricultural production, support the sustainable development goals set forth by the United Nations. According to reports from the Food and Agriculture Organization (FAO), the BRICS countries, comprising 40% of the global population and contributing 20% of the world's total GDP, account for approximately one-third of global grain production. In addition, Turkey, an important producer of wheat, sugar beet, milk, poultry, cotton, tomatoes, and other fruits and vegetables, is also one of the countries with high agricultural production potential with its young population. In this study, considering the agricultural production level of Turkey and BRICS countries, the factors affecting the global competitiveness of these countries were investigated.

RESEARCH QUESTIONS. In the study, primarily, the global competitiveness of agri-food products of Turkey and BRICS countries was investigated. The comparative advantage (RCA) index was calculated for each country's specified product group. In the second stage, the impact of countries' economic indicators on the competitiveness of agri-food products was investigated.

ORIGINALITY/VALUE. Hunger is an important issue for the future, primarily due to the escalating global population and declining agricultural productivity resulting from the impact of the climate crisis. Agricultural production has gained significance as a research subject in this particular context. However, in the existing literature, studies investigating the factors affecting the competitiveness of countries in agricultural production for Turkey and BRICS countries are quite limited. For this reason, the RCA index was calculated in the agricultural-food products of BRICS countries and Turkey with high agricultural production levels. Then it was

aimed to contribute to the literature by investigating the factors affecting these index values.

LITERATURE REVIEW. Following studies conducted on the determinants affecting the competitiveness of nations in agricultural product trade, it becomes evident that most of these studies have predominantly concentrated on European countries. In their study, Chevassus-Lozza et al. (2008) found that implementing both tariff and non-tariff measures significantly impacts the competitiveness of agricultural products in Central and Eastern European countries. Svatoš and Smutka (2012) examined the influence of the EU accession process on the competitiveness of agricultural products in the Visegrad countries. The study's findings indicated that, among the Visegrad countries, only Poland experienced a positive impact on the competitiveness of agricultural products due to EU membership. In their study, Bojnec and Fertó (2018) stated that indicators such as trade costs, economic development, and population affect the competitiveness of agricultural products for the EU-27. Nowak and Kaminska (2016), in their study examining the agricultural product competitiveness of EU-27 countries, concluded that there is a relationship between the economic development level of the countries and their competitiveness. Matkovski et al. (2019) found that production factors, productivity, and macroeconomic indicators impact agricultural product competitiveness for South Eastern European countries. Narayan and Bhattacharya (2019) investigated the factors affecting the competitiveness of India's cotton, rice, sugar, and wheat products. They found that indicators such as export restrictions, WTO membership, high domestic prices, and economic development affect competitiveness.

METHODOLOGY. In this study, analyses were applied in two stages. The Revealed Comparative Advantages index for agri-food products determined as priority was calculated for the period 2003-2021. The RCA index was first introduced to the literature by Liesner (1958) and was developed by Balassa (1965). While calculating the RCA index, which explains comparative advantage and factor endowment theorems mathematically, disclosed foreign trade data are used. Panel data analysis was used while analyzing the determinants of the RCA index calculated for Turkey and BRICS countries. Labor productivity, per capita national income, inflation, exchange rate, foreign direct capital investments, and the COVID-19 dummy variable are included in the model. In the empirical analysis, the model selection was primarily determined as a random effect model by

applying Hausman and resistive Hausman tests. The model detected autocorrelation, heteroskedasticity, and cross-sectional dependency due to the applied diagnostic tests. For this reason, the model was estimated with the Driscoll-Kraay Standard Error Model, which provides standard errors robust to diagnostic problems.

FINDINGS. According to the RCA index values calculated for the countries' agri-food products, it has been determined that the index values of Brazil, India, South Africa, and Turkey are greater than 1 for the period 2003-2021 and that the countries have a comparative advantage in these product groups. On the other hand, the index values of China and Russia are less than 1, and it has been determined that they do not have a comparative advantage in these product groups. The Driscoll-Kraay Standard Error Model results show that the labor productivity coefficient is negative (-0.66) and statistically significant. However, the coefficients of per capita national income (0.41), real effective exchange rate (0.01), and net foreign direct investment inflows (0.32) are positive and statistically significant. In addition, empirical findings determined that the coefficients of the general price level and Covid-19 dummy variables were insignificant.

RESULTS AND CONCLUSIONS. The empirical findings indicated a negative relationship between labor productivity and the competitiveness of agri-food products. On the other hand, it can be observed that per capita national income, real effective exchange rate, and net inflows of FDI had a positive impact. The increase in the economic development level of countries increases their competitiveness.

JEL Classification:
F14, Q17

Keywords: Competitiveness, Revealed comparative advantages, Agri-food sector, BRICS, Turkey.

Süleyman DİKMEN

The Role of Environmental Auditing in Improving Environmental Governance

Süleyman Dikmen

Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye

E-mail:

suleymandikmen@sdu.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-5434-0532

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. Environmental problems such as climate change and global warming have become a serious threat both nationally and internationally in recent years. States have started to search for new sustainability-oriented solutions to deal with environmental problems. Supreme audit institutions (SAIs) have responded to this search by adding environmental auditing to their traditional functions. SAIs aim to increase accountability and good governance through effective environmental audits.

RESEARCH QUESTIONS. What is the impact of environmental audits carried out by supreme audit institutions on accountability and environmental governance?

RESEARCH QUESTIONS. Do supreme audit institutions take an active role in the environmental audit process?

ORIGINALITY/VALUE. In the literature, environmental audit and environmental governance have been analysed separately by many studies. However, the number of studies focusing on the relationship between the two is quite low and this study deals with the relationship between the two dimensions.

LITERATURE REVIEW. A positive relationship between environmental audit and environmental governance has been identified in the literature.

METHODOLOGY. New evaluations have been made on the subject by identifying and analysing modern literature.

FINDINGS. The study shows that SAIs recognise environmental auditing as an important tool for environmental governance, that SAIs have focused especially on performance auditing in auditing environmental problems in recent years, and that national and international steps should be taken to ensure the effectiveness of environmental auditing.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Effective environmental auditing by supreme audit institutions stimulates environmental governance and accountability. This leads to governments to act more cautiously.

JEL Classification: H83, Q50, Q58

Keywords: Environment, Environmental Governance, Environmental Audit, Supreme Audit Institutions (SAI)

1. Giriş

Çevre sorunları uluslararası arenada ilk defa 1972 yılında Birleşmiş Milletlerin (BM) yayınladığı Stockholm Bildirgesi ile gündeme gelmiştir. 1987 yılında BM'nin yayınladığı Brundtland Raporu ile çevresel sorunlar kalkınma ile birlikte tartışılmaya başlanmıştır. 1992'de Rio Zirvesi, 1994'de BM Kahire Nüfus ve Kalkınma Konferansı, 1995'te BM Kopenhag Sosyal Gelişme Konferansı ve BM Dünya Dördüncü Kadın Konferansı, 1996'da BM İstanbul HABİTAT II Konferansı, 2001'de BM Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, 2007 BM Bali Konferansı, 2009'da BM Kopenhag İklim Zirvesi, 2014 BM New York İklim Zirvesi, 2019'da BM İklim Eylemi Zirvesi, 2021 ve 2022 BM İklim Değişikliği Konferansı küresel düzeyde çevre sorunlarına çözüm arama amacıyla gerçekleştirilen önemli organizasyonlardır. Çevre sorunlarına yönelik uluslararası çözüm arayışları yanında ulusal hükümetler de çeşitli çözüm arayışları içersindedirler. Ulusal çözüm arayışları kapsamında yüksek denetim kurumları (YDK) geleneksel denetim anlayışlarını modernize ederek çevresel denetimlere odaklanmakta ve performans denetimlerini revize etmektedirler.

Çevresel denetim devlet denetiminin önemli bir parçası haline gelmiş olup en yaygın kullanılan yönetim yaklaşımlarından biridir. 2015 yılı verilerine göre ülkelerin %97'si çevre denetimi denetim sistemlerine entegre etmişlerdir. Çevre denetimi, çevresel sorunlarla mücadele ederek daha iyi bir çevresel yönetimi teşvik etme amacı taşımaktadır (Cao, Zhang, Qi, Yang, & Li, 2022; Duflo, Greenstone, Pande, & Ryan, 2013; Patriarca, Di Gravio, Costantino, & Tronci, 2017). Literatürdeki çalışmaların büyük çoğunluğu örnek olaylara dayanmakta veya çevresel denetimin çevresel yönetim üzerindeki etkisini analiz etmek için çevresel denetim göstergelerini kullanmaktadır (Duflo vd., 2013; Patriarca vd., 2017). Ancak günümüz çevre yönetimi, ekonomik koşullar ve yönetim politikaları gibi faktörlerden de etkilenmektedir (Cao vd., 2022; Hou, Tang, Wang, & Xiong, 2021).

Bu çalışma çevresel denetimin çevresel yönetim üzerindeki etkisini ele almayı amaçlamaktadır. Çalışmada öncelikle YDK'ların son yüzyılda geleneksel yapılarını terk ederek kazandıkları yeni işlevlere değinilecektir. Sonrasında YDK'ların çevresel denetim işlevi ve çevresel yönetim kavramsallaştırılacak ve aralarındaki ilişki ortaya koyulacaktır. Türkiye'de çevresel denetim ve yönetim ilişkisi incelendikten sonra çalışma sonuç kısmında değerlendirilecektir.

2. Yüksek Denetim Kurumlarının Değişen Rolü

Bir yüksek denetim kurumu veya ulusal denetim kurumu, genellikle ülkenin anayasası veya yasama organı tarafından oluşturulmuş bağımsız dış denetim işlevini yerine getiren kurumdur. YDK, yasama organı ve diğer gözetim organlarıyla birlikte, hükümeti denetlemek ve kamu kaynaklarının kullanımı konusunda hesap vermekten sorumludur (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2011). YDK'ların yasama, yürütme ve yargıya ilişkin farklı modelleri ve kurumsal düzenlemeleri bulunmaktadır. Dünyada YDK'lar iki temel örgütlenme şekli üzerinde kümelenmiştir. Birinci tip YDK'ların temel özelliği denetim işlevlerinin ön plana çıkması ve düzenli olarak denetim bulgularını parlamentoya raporlamasıdır ve özellikle İngiliz Milletler Topluluğuna üye devletlerde ön plana çıkmıştır. İkinci tip YDK'lar ise denetim işlevinin yanında yargılama işlevine de sahiptirler. Kıta Avrupası ülkelerinde yaygın olarak tercih edilen ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu bu grupta yönetim ve karar organları kurullardan oluşmaktadır.

YDK'lar üç temel denetim türünü yaparlar (International Organisation of Supreme Audit Institutions [INTOSAI], 2013):

- Mali denetim, bir kurumun mali bilgilerinin geçerli mali raporlama ve düzenleyici çerçeveye uygun olarak sunulup sunulmadığının belirlenmesine odaklanır. Bu amaç, denetçinin mali bilgilerin hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlık içerip içermediğine ilişkin görüş bildirmesini sağlar.
- Performans denetimi, müdahalelerin, programların ve kurumların ekonomiklik, verimlilik ve etkililik ilkelerine uygun olarak performans gösterip göstermediğine ve iyileştirme için alan olup olmadığına odaklanır. Performans uygun kriterlere göre incelenir ve bu kriterlerden sapmaların veya diğer sorunların nedenleri analiz edilir.
- Uygunluk denetimi, faaliyetlerin, mali işlemlerin ve bilgilerin, tüm yönleriyle, belirli kriterlere uygun olup olmadığının değerlendirilmesi suretiyle gerçekleştirilir. Bu kriterler arasında kurallar, kanunlar ve yönetmelikler, bütçe kararları, politikalar, belirlenmiş kurallar, üzerinde mutabık kalınmış şartlar veya sağlam kamu sektörü mali yönetimini ve kamu görevlilerinin davranışlarını yöneten genel ilkeler yer alabilir.

1980'li yıllarda ortaya çıkan kamu yönetimi alanındaki reformlar ve bu reformların ortaya çıkardığı yeni kamu yönetimi anlayışı, kamu mali yönetiminin temel unsurlarından birisi olan denetimi de etkilemiştir. Öncelikle gelişmiş ülkeler akabinde gelişmekte olan ülkeler, denetim kurumlarını yeniden inşa etme sürecine başlamışlardır. Geleneksel denetim işlevlerini modernize ederek kamu kaynaklarının etkinliği, verimliliği ve etkililiği hususlarına da önem vermişler, temel bilgi teknolojilerini, dijitalleşme araçlarını ve süreçlerini denetim süreçlerine dahil etmişler, hesap verebilirlik ve saydamlık gibi iyi yönetim ilkelerini kamu mali yönetim ve denetimin odak noktası haline getirmişler ve iklim değişikliği, çevre kirliliği, çevresel denetim ve sürdürülebilir kalkınma gibi çevreye ilişkin hususlara ilgi göstermeye başlamışlardır.

Kamu mali yönetimi ve denetimi alanında yaşanan değişim ve dönüşüm sürecinde Uluslararası Yüksek Denetim Kurumları Teşkilatı (INTOSAI), denetim alanındaki iş birliğini ve koordinasyonu sağlamak amacıyla çeşitli çalışma grupları kurmaya başlamıştır. 2007 yılında Meksika'da düzenlenen 19. INTOSAI Kongresinde denetimin sadece hükümet performansının iyileştirilmesine katkıda bulunmakla kalmayıp aynı zamanda vatandaşların yaşam kalitesi üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunun üzerinde durulmuş ve denetimin topluma fayda sağlayan, toplumsal katma değer üreten bir yaklaşımla yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu kapsamda INTOSAI bünyesinde Yüksek Denetim Kurumlarının Değer ve Faydaları Çalışma Grubu kurulmuştur. Çalışma grubu YDK'ların değer ve faydalarının iletişimi ve tanıtımı, yargısal faaliyetlerinin ilkeleri, iç riskin değerlendirilmesi ve belirlenmesi, sürdürülebilir kalkınma amaçları ile ilgili programların dahil

edilmesine ilişkin risk yönetimi ve YDK ile hükümet arasındaki işbirliği ile de ilgilenmektedir (INTOSAI, 2023c).

Bilgi teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler son yıllarda kamu yönetimi ve denetimi alanında da etkili olmaya başlamıştır. Büyük veri çağında YDK'ların karşılaştığı zorlukları ve fırsatları belirlemek; büyük veri denetimi alanındaki bilgi ve deneyimi özetlemek ve ilgili ikili ve çok taraflı teknik işbirliğini güçlendirmek amacıyla INTOSAI tarafından 2016 yılında Büyük Veri Çalışma Grubu kurulmuştur (INTOSAI Working Group on Big Data, 2023). Diğer taraftan yapay zekâ, blok zinciri teknolojisi, siber güvenlik, veri analitiği, 5G hücreli ağ teknolojisi, makine öğrenimi ve kuantum hesaplama gibi alanlar da hükümetler ve denetçilerin üzerinde giderek artan bir etkiye sahip olmaya başlamıştır. INTOSAI tarafından bu gelişmelere odaklanmak üzere 2018 yılında Bilim ve Teknolojinin Denetime Etkisi Çalışma Grubu kurulmuştur (INTOSAI, 2023a).

Ayrıca INTOSAI son yıllarda iklim değişikliği, çevre sorunları, sürdürülebilir kalkınma gibi konulara da odaklanmış olup bu alanlarda da çalışma grupları kurmuştur. Örneğin 2007 yılında ulusal hükümetlerin verimliliği, şeffaflığı ve kamu güvenini artırmalarına, yolsuzlukla mücadele etmelerine ve ulusal kaynakların ülkelerin ve halkların çıkarları doğrultusunda etkinliğini değerlendirmelerine yardımcı olmayı uzun vadeli hedefi olarak gören Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Temel Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri Çalışma Grubunu kurmuştur (INTOSAI, 2023b). INTOSAI 1992 yılında ise çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma alanında denetim yapılmasını teşvik etmek için Çevresel Denetim Çalışma Grubunu kurmuştur.

3. Kavramsal Çerçeve: Çevresel Denetim ve Çevresel Yönetişim

Bu bölümde yüksek denetim kurumlarının çevresel denetim işlevleri ve çevresel yönetim kavramsal açısından ele alınmakta ve ikisi arasındaki ilişki incelenmektedir.

1. Yüksek Denetim Kurumlarının Çevresel Denetim İşlevi

Çevre denetimi, çevre politikaları veya programları gibi çevresel bir konunun, diğer hükümet politikalarının çevresel yönlerinin ve çevreye ilişkin kamu kaynaklarının denetimidir (Başaran, 2007: 94). 1990'lardan önce çevre denetimleri mevzuata uygunluğa odaklanırken 1990'lardan sonra Avustralya, ABD ve Avrupa'daki gelişmiş ülkelerde önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Çevre denetimi gerçekleştiren firma sayısı hızla artmış, denetimlerin odak noktası çevre yönetim sistemlerinin incelenmesine kaymış, denetimler sürdürülebilirliğe odaklanmaya başlamıştır. Ancak gelişmekte olan birçok ülkede denetimler yasal uyumluluktan öteye geçememiştir (Rika, 2009: 306).

Genel olarak, çevre denetimi aynı zamanda yönetim denetimleri, ürün belgelendirme, hükümet kontrol önlemleri ve dış denetimle çok az ilişkisi olan veya hiç olmayan diğer birçok faaliyeti tanımlamak için kullanılmaktadır (INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA], 2007: 1). INTOSAI bünyesinde, aşağıdaki unsurları içeren bir çevre denetimi tanımı kullanılmaktadır (Leeuwen, 2004: 164):

- Çevre denetimi, YDK'lar tarafından uygulanan normal denetimden büyük ölçüde farklı değildir.
- Çevre denetimi tüm denetim türlerini kapsayabilir: mali denetim, uygunluk denetimi ve performans denetimi. Performans denetiminin üç unsuru olan ekonomiklik, etkililik ve verimliliğin yanına çevrenin benimsenmesi eklenmiştir.
- Sürdürülebilir kalkınma kavramı, ancak denetlenecek hükümet politikasının ve/veya programının bir parçası olması halinde tanımın bir parçası olabilir.

Çevre denetimi bir şirkette, kurumda veya ulusal bir devlette ulusal veya uluslararası ölçekte uygulanabilir. Çevrenin nihai halini görmeyi, çevre üzerinde yaratılan etkileri değerlendirmeyi, çevreye zararlı faaliyetleri azaltmayı veya kaçınmayı ve son olarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlamayı amaçlamaktadır (Barrow, 1999: 65). Çevre denetimi terimi bağımsız dış denetim bağlamında kullanılmaktadır. XV INCOSAI'de çevre denetiminin prensip olarak YDK'lar tarafından uygulanan denetim yaklaşımından farklı olmadığı ve tüm denetim türlerini kapsayabileceği konusunda mutabakata varılmıştır (INTOSAI WGEA, 2001: 6). Dolayısıyla çevre denetimi mali, uygunluk ve performans denetimi gibi bütün denetim türlerini içerebilen bir denetimdir (Başaran, 2007: 94). Bu bağlamda, denetimin odak noktası hem ulusal hem de uluslararası mevzuat ve sözleşmelere uygunluk hem de denetlenen kuruluş tarafından ekonomikliği, verimliliği ve etkililiği teşvik etmek için alınan önlemlerdir (INTOSAI WGEA, 2001: 6).

Uluslararası deneyimler, çevre denetiminin çoğunlukla performans denetimini ifade ettiğini göstermektedir. Pek çok YDK'nın çevre denetimi için özel bir organizasyonel birimi yoktur. Çevre denetimi herhangi bir politika alanının denetimi gibi olduğundan özel bir çevre denetim metodolojisine ihtiyaç duyulmamıştır. Ancak denetimler yapılırken çevreyle ilgili dikkate alınması gereken bazı özellikler vardır (Niemenmaa & Galiyev, 2023):

- Çevresel sistemlerin karmaşıklığının gözden geçirilmeli ve öğrenilmeli.
- Çevresel konuların ekonomide dışsallıklar olarak yansıtılması göz önünde bulundurulmalı.
- Uzun vadeli bir perspektif uygulamalı.
- Diğer ülke YDK'ları ile iş birliği yapılmalı.

YDK'lar çevre denetimleri kapsamında şu ulusal ve ulus altı programları incelemektedirler (INTOSAI WGEA, 2012: 5):

- İklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonu,
- Asit yağmuru, ozon tabakasının incilmesi gibi hava sorunları ve zehirli hava kirleticileri,
- Toksik madde yönetimi,
- Biyoçeşitlilik,
- Genetiği değiştirilmiş organizmalar,
- Koruma altındaki alanlar ve doğal parklar,
- Çevresel değerlendirme,
- Yeşil ekonomi,
- Sürdürülebilir enerji,
- Sürdürülebilir kalkınma,
- Çevre ve insan sağlığı,
- İçme suyu, su kalitesi ve su miktarı,
- Tehlikeli olmayan ve tehlikeli atıklar,
- Ormancılık, balıkçılık, petrol ve doğal gaz gibi kaynak endüstrileri, gaz ve madencilik,
- Binyıl Kalkınma Hedefleri (Birleşmiş Milletler Milenyum Deklarasyonu), ve
- Çok taraflı çevre anlaşmaları.

1992'de kurulan INTOSAI Çevre Denetimi Çalışma Grubu (WGEA), çevre denetimi alanındaki uzmanlığı artırmayı ve çevresel yönetimi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Şu anda 85 üye YDK'dan oluşan Çalışma Grubu, INTOSAI himayesindeki en büyük çalışma grubudur (INTOSAI

WGEA, 2023a). Çevre Denetimi Çalışma Grubu her üç yılda bir üye YDK'ların katılımıyla çevre denetimi konusundaki eğilimleri analiz etmek için bir anket yapmaktadır. Çevre denetimi uygulayıcıları, anket sonuçlarını kendi çalışmalarını diğer ülkelerin çalışmalarıyla karşılaştırmak için kullanabilirler (INTOSAI WGEA, 2023b). En son anket 2021 yılında yapılmış olup anket, Covid-19 pandemisinin denetim üzerindeki etkisi, çevresel denetim türü olarak performans denetimi, denetim ve çevre ilişkisi, denetim konusunda iletişim kurma biçimleri, çevresel denetim konusunda YDK'ların karşılaştıkları zorluklar ve YDK'lar arasındaki iş birliği gibi bilgiler sunmaktadır.

2. Çevresel Yönetişim

Yönetişim kavramı kimin karar verdiğini, kararların nasıl ve kimin için alındığını, eylemlerin yapılıp yapılmadığını, nasıl ve ne şekilde yapıldığını, kim tarafından ve ne amaçla yapıldığını belirleyen kurumlar, yapılar ve süreçler olarak tanımlanmaktadır (Graham, Amos, & Plumtre, 2003). Çevresel sorunlar ile küresel ölçekte mücadele edilmesi ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarına erişilmesi noktasında yönetim kavramı katılımcı ve çok aktörlü bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu durumu ifade etmek için literatürde çevresel yönetim kavramı geliştirilmiştir. Çevresel sorunların azaltılması için ön plana çıkan yönetim çabalarını ifade eden (Bal, Algan, & Özdemir, 2015: 181) çevresel yönetim kavramı siyasi aktörlerin çevresel eylemleri ve sonuçları etkilediği düzenleyici süreçler, mekanizmalar ve kuruluşlar kümesine atıfta bulunmak için kullanılmaktadır (Lemos & Agrawal, 2006: 298). Çevresel yönetimi anlamak, çevreyle ilgili kararların nasıl alındığını ve sonuçta ortaya çıkan politika ve süreçlerin çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir sonuçlar doğurup doğurmadığını anlamaktır (Bennett & Satterfield, 2018: 6).

Dünyada çevresel yönetişime dair ilk adımlar, ulusal hükümetlerin zorunlu politikalar uygulamaya başladığı 1960'larda atılmıştır. Başta ABD olmak üzere Batılı ülkeler, çevreyle ilgili yasa ve yönetmelikler hazırlayarak çevre sorunlarını çözmeye çalışmıştır. Komuta ve kontrol yaklaşımı, 1960'lı ve 1970'li yıllarda çevrenin korunmasına olağanüstü katkılarda bulunmuştur. 1980'li yılların ortalarında ise çevre yönetim modeli piyasa ekonomik sistemine uygun olarak değişmiş ve ikinci kuşak çevre yönetiminin en dikkat çekici özelliği olan çevrenin korunması sürecine piyasa mekanizması tedbirleri getirilmeye başlanmıştır (Chang, Dong, & Liu, 2019: 3-5). Diğer taraftan 1980'lerde iklim değişikliği, küresel ısınma gibi çevresel endişelerin popülerlik kazanması ile yönetim ve çevre konuları birlikte düşünülmeğe başlanmıştır.

Çevresel yönetim, özellikle çevresel adalet ve sürdürülebilirliğe ilişkin teorik bilginin genişlemesiyle ilgili olarak ayrı bir politika ve araştırma alanı olarak ortaya çıkmıştır (Agyeman, J., Bullard, R. D., & Evans, 2003: 15). Doğal kaynakların tükenmesi, biyolojik çeşitliliğin ve yaban hayatının azalması, artan kirlilik ve çölleşme, su seviyelerinin düşmesi gibi büyüyen çevresel zorluklara bir yanıt olarak çevresel yönetim ortaya çıkmıştır. Politika yerine yönetişime odaklanma, birçok farklı yönetim aracının merkezi devletlerin eylemlerini tamamlayabileceğinin ve vergiler, sübvansiyonlar, kotalar ve fiyat kontrolleri gibi standart politika araçlarının çevresel sonuçları etkilemek için olası mekanizmalar yelpazesini tüketmediğinin kabul edilmesiyle birlikte gelişmiştir (Agrawal vd., 2022: 615).

Çevresel yönetim de öncelikle çevrenin ve insan refahının bağlı olduğu doğal kaynakların nasıl korunacağı ve muhafaza edileceğine odaklanır. Ancak yönetişimin amacı sadece koruma ve muhafaza etmekten daha fazlası olmalıdır. Günümüzün sosyo-çevresel değişim yörüngeleri sosyal, ekonomik ve çevresel varoluşun çoklu alanlarında sürdürülemez olduğundan, bu alanlarda sürdürülebilirlik, çağdaş sistemlerde ve bunların yollarında bir değişim olan dönüşümü gerektirmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilirlik için yönetim, bu gezegendeki yaşamın gelişmesi için son derece farklı seçimler ve eylemler gerektirmektedir. Yönetişim, sürdürülebilirlik sorunlarına verilecek tek yanıt da değildir. Yönetişimin yeniden şekillendirilmesi, insanların, toplumların ve yaşa-

mın gelişmesinin gerektirdiği toplumsal değişiklikleri gerçekleştirmek için gerekli olan dönüşümler (reformlar, toplumsal seferberlik, seçim talepleri ve protesto hareketleri) paketinin bir parçası olabilir. (Agrawal vd., 2022: 616)

3. Çevresel Yönetişim ve Çevresel Denetim İlişkisi

Çevre denetimi, faaliyetlerin çevre üzerinde oluşturduğu/oluşturabileceği tehdit ve etkileri, belirlenmiş kriterlere veya uygulanabilir standartlara göre tanımlayan, denetleyen ve raporlayan bir çevresel yönetişim ve yönetim aracı olarak gelişmiştir (Smith, Retief, Roos, & Alberts, 2021: 68). 1970'lerden sonra çevresel yönetişimin sorumluluk alanı genişlemiş ve çevre sorunlarını yönetmek adına daha fazla politika aracı ve süreci oluşturulmuştur. YDK'lar da denetleyecek konuların sayısını ve bu denetimler için kullanılan yöntemleri genişletmek zorunda kalmıştır (INTOSAI WGEA, 2007: 15). 1980'lerde çevre ve kalkınma konuları sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde ele alınmıştır. 2004 yılında INTOSAI Çevre Denetimi Çalışma Grubu yayınladığı raporda iyi yönetişim, sürdürülebilir kalkınma ve denetim arasında güçlü bir ilişkinin var olduğunu ifade etmiştir. Bu ilişkiye göre sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için öncelikle iyi yönetişimin sağlanması gerektiği ve iyi yönetişimin de YDK'ların çalışmaları ile geliştirilebileceği, bu yüzden de YDK'ların çalışmalarının sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasında önemli olduğu vurgulanmıştır (Başaran, 2007: 99).

YDK'lar tarafından yürütülen çevre denetimleri, çevre mevzuatının oluşturulması; çevre politikalarının ve programlarının geliştirilmesi, uygulanması ve işleyişinin iyileştirilmesi için kapasitenin geliştirilmesi; çevresel göstergelerin, performans ölçütlerinin oluşturulması, çevre politikasının değerlendirilmesi; çevre yönetim sistemlerinin geliştirilmesi ve izlenmesi ve çevre raporlarının hazırlanması yoluyla çevresel yönetişimin ve hesap verebilirliğin iyileştirilmesinde hükümetlere yardımcı olabilir. Sonuç olarak, YDK'lar, hükümetin performansını ve belirlenen çevresel amaç, hedef ve taahhütlere ulaşılmasını değerlendirmek suretiyle çevresel bir gözetim rolü oynayacak şekilde evrilmiştir (Smith, Retief, Roos, & Alberts, 2021: 68). Bunu pratik, objektif ve titiz incelemeler ile yaparlar (INTOSAI WGEA, 2012: 4). Gelişmiş bir çevresel hesap verebilirlik için etkili bir çevresel yönetişime ihtiyaç vardır ve şu konularda hesap verebilirliğin rolü önemlidir (Smith, Retief, Roos, & Alberts, 2021: 68):

- Hükümet, çevreye duyarlı alanlardaki mal ve hizmetlerin sağlanmasından sorumludur veya yetkilidir.
- Birçok çevre sorunu, piyasanın kapsamadığı ancak kamu yararına olan mal ve hizmetin eksikliğinden veya bunlara duyulan ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır.
- Temel kanun ve düzenlemelerin uygulanmasından devlet kurumları öncelikle sorumludur.

Çevre denetimleri, hükümetlerin çevre sorunları ile mücadele etmesine sebep olmuştur. Çevresel yönetişimin faydaları arasında yeni mevzuat ve düzenlemelerin geliştirilmesi ve halihazırda mevcut olanlara daha güçlü bir şekilde uyulması yer almaktadır. Denetimler, çok taraflı çevre anlaşmalarının daha iyi uygulanmasını sağlamıştır (INTOSAI WGEA, 2012: 5).

YDK'ların çevresel denetim ve yönetişim alanında yaptığı ulusal çalışmalar, uluslararası iş birliğini artırmaktadır. Bu yönüyle ulusal YDK'lar önemli bir role sahiptirler. 1992'de kurulan INTOSAI Çevre Denetimi Çalışma Grubu, hem Çalışma Grubu üyelerinin hem de üye olmayan YDK'ların katkıları ile çevre denetimi alanındaki uzmanlığı artırmayı ve çevresel yönetişimi geliştirmeyi amaçlamaktadır (INTOSAI WGEA, 2023a).

INTOSAI Çevre Denetimi Çalışma Grubu tarafından yapılan anketlerde yönetişime ilişkin bulgular da mevcuttur. 2018-2020 döneminde en çok denetlenen tema, arazi kullanımı ve diğer

insan faaliyetleri olurken, su ve atık konuları ikinci tema olmuştur. 2021-2023 döneminde ise en çok denetlenen tema, arazi kullanımı ve diğer insan faaliyetleri olup ikinci sırada yönetim alanı gelmiştir (Niemenmaa vd., 2021: 19). Dolayısıyla çevresel denetim ve yönetim arasındaki ilişki son yıllarda dikkat çeken bir nokta haline gelmiştir.

4. Türkiye'de Çevre Denetimi ve Yönetimi İlişkisi

YDK'ların örgütlenme biçimleri ülkeden ülkeye değişiklik göstermekte olup Türkiye hem denetim hem de yargılama işlevlerine önem veren Kıta Avrupası geleneğini benimsemiştir. 1982 Anayasasının 160. maddesi de Sayıştay'ın denetim ve yargılama işlevlerine odaklanmıştır. Bu maddeye göre *“Sayıştay, merkezî yönetim bütçesi kapsamındaki kamu idareleri ile sosyal güvenlik kurumlarının bütün gelir ve giderleri ile mallarını Türkiye Büyük Millet Meclisi adına denetlemek ve sorumluların hesap ve işlemlerini kesin hükme bağlamak ve kanunlarla verilen inceleme, denetleme ve hükme bağlama işlerini yapmakla görevlidir...Mahallî idarelerin hesap ve işlemlerinin denetimi ve kesin hükme bağlanması Sayıştay tarafından yapılır.”* 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 68. maddesi dış denetim başlığını taşımaktadır ve bu maddeye göre *“Sayıştay tarafından yapılacak harcama sonrası dış denetimin amacı, genel yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin hesap verme sorumluluğu çerçevesinde, yönetimin malî faaliyet, karar ve işlemlerinin; kanunlara, kurumsal amaç, hedef ve planlara uygunluk yönünden incelenmesi ve sonuçlarının Türkiye Büyük Millet Meclisine raporlanmasıdır.”* 6085 sayılı Sayıştay Kanunu ise 1982 Anayasası ve 5018 sayılı KMYKK ile benzer doğrultuda Sayıştay'ın denetim alanlarını 4. maddede ayrıntılı şekilde ortaya koymuştur.

Türk Sayıştay'ı temelde iki farklı denetime odaklanmaktadır. Birincisi Sayıştay Kanununun tanımlar başlığını taşıyan 2. maddesinde de belirtilen düzenlilik denetimi olup mali denetim ve uygunluk denetiminden oluşur. Mali denetim *“kamu idarelerinin hesap ve işlemleri ile mali faaliyet, mali yönetim ve kontrol sistemlerinin değerlendirme sonuçları esas alınarak, mali rapor ve tablolarının güvenilirliği ve doğruluğuna ilişkin denetimi”*, uygunluk denetimi *“kamu idarelerinin gelir, gider ve mallarına ilişkin hesap ve işlemlerinin kanunlara ve diğer hukuki düzenlemelere uygunluğunun incelenmesine ilişkin denetimi”* ifade eder. İkincisi performans denetimi olup Sayıştay Kanununa göre *“hesap verme sorumluluğu çerçevesinde idarelerce belirlenen hedef ve göstergeler ile ilgili faaliyet sonuçlarının ölçülmesini”* ifade eder.

Sayıştay çevresel denetim konusunda harcama sonrası uygunluk denetimine yoğunlaşmış olup çevre ile ilgili kurum ve kuruluşların kaynaklarını denetleyerek çevresel denetim işlevini yerine getirmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı başta olmak üzere çevreye ilişkin merkezi ve mahalli idarelerin kaynaklarının yasal mevzuata uygunluğunun denetlenmesi ve sorumluların hesap ve işlemlerini inceleyerek mali rapor ve tabloların güvenilirliğini ve doğruluğunu denetlemesi çevresel düzenlilik denetimi olarak kabul edilebilir (Başaran, 2007: 105). Fakat bu anlamdaki bir çevresel düzenlilik denetimi klasik düzenlilik denetiminden farksızdır. Sadece denetlenen kurumun çevre ile ilgili faaliyetlerde bulunması dolaylı olarak çevresel denetime hizmet etmektedir. Denetimin odak noktasını çevre oluşturmamaktadır.

Sayıştay'ın çevresel konulara ilişkin performans denetimi, çevreye tahsis edilen kamu kaynaklarının ve çevre yönetiminin etkin, etkili ve verimli kullanılma düzeyinin denetlenmesine odaklanmaktadır (Başaran, 2007: 106). Sayıştay'ın performans denetimleri son yıllarda sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde yapılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan dengeli bir şekilde sağlanmasına yardımcı olmak amacıyla Birleşmiş Milletler 2015 yılında 17 amaç ve 169 hedeften oluşan Gündem 2030'u kabul etmiştir (Köse, 2022: 502). Hem INTOSAI hem de ulusal YDK'lar sürdürülebilir kalkınma amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesinde, izlenmesinde ve denetlenmesinde önemli bir role sahiptirler. Bu çerçevede Sayıştay 2020 yılında yayınladığı *“Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Gerçekleştirilmesine Yönelik Hazırlık Süreçlerinin Değerlendirilmesi”* başlıklı denetim raporunda sürdürülebilir kalkınma amaçlarının

gerçekleştirilmesine ilişkin süreçleri inceleyip denetlemiş ve çeşitli tespitler ve önerilerde bulunmuştur.

Sayıştay çevre konusunda uluslararası iş birliğine dayalı ortak performans denetimleri de yapmaktadır. Örneğin, Çevre Denetimi Çalışma Grubu 2009 yılında 6 ülke YDK'sının katılımıyla Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması konulu ortak bir denetim başlatmıştır (Sayıştay Başkanlığı, 2023a). Benzer şekilde 2020-2021 döneminde Çevre Denetimi Çalışma Grubu, 12 YDK'nın katılımıyla plastik atık konusunda denetim yapılmasını kararlaştırmış ve ilgili kamu kurumlarının, plastik atık üretimi ve yönetimine ilişkin belirlenmiş hedeflere yönelik plan ve stratejiler geliştirip geliştirmedeği ve önlemler alınıp alınmadığı denetlenmiştir (Sayıştay Başkanlığı, 2023b). Sayıştay'ın çevre denetimi konusundaki iş birlikleri ve denetim kapasitesini genişletmesi çevresel yönetim üzerinde de olumlu etki göstermektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmada YDK'lar tarafından gerçekleştirilen çevresel denetimlerin çevresel yönetişimin sağlanmasındaki rolü ele alınmıştır. Son yüzyılda ülkelerin karşı karşıya kaldıkları en ciddi sorunlardan birisi de çevresel kirliliktir. Bu sorunla başa çıkmak için ulusal devletler YDK'lar aracılığıyla geleneksel denetim işlevlerini değiştirerek çevresel denetimlere odaklanmaya başlamışlardır. Uluslararası düzeyde ise INTOSAI aracılığıyla uluslararası iş birliğine odaklanılmıştır.

Çevresel denetim, çevresel konuların ve hükümet politikalarının çevresel yönlerinin ve çevresel kamu kaynaklarının denetimidir. Geleneksel denetim anlayışından farklılaşan bir denetim türü olmayıp düzenlilik ve performans denetimlerine entegre olmuş bir denetimdir. YDK'lar düzenlilik ve performans denetimlerini yaparken çevresel bir bakış açısıyla idareyi denetlemektedir. Dolayısıyla çevresel denetim çevreye ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuat ve sözleşmelere uygunluğun denetimi olabileceği gibi denetlenen kuruluşun çevresel yönünün etkinlik, verimlilik ve etkililik açısından denetimi de olabilir.

Çevresel denetim, sürdürülebilir kalkınma ve yönetim arasında karşılıklı ve güçlü bir ilişki mevcuttur. Çevresel denetimin sağlanması iyi yönetişimin temel ilkeleri olan saydamlık, hesap verebilirlik ve hukukun üstünlüğünü ve sürdürülebilir kalkınmayı doğrudan etkilemektedir. Benzer bir etki ilişkinin tersine doğru olması durumunda da söz konusudur. İyi yönetişimin unsurlarındaki bir gelişme çevresel denetimin etkinliğini de artıracak, sürdürülebilir kalkınma üzerinde pozitif bir etki meydana getirecektir. Sürdürülebilir kalkınmanın gelişmeye başlaması da çevresel denetim ve yönetişimi tetikleyecektir.

Sayıştay'ın çevresel denetim işlevi henüz istenilen düzeyde değildir. Çevresel olayların performans denetimi açısından ele alınması noktasında Sayıştay'ın belirli girişimleri olsa da etkinlik, ekonomiklik ve verimlilik artırımı için reform ihtiyacı vardır. Sayıştay çoğunlukla çevresel olayların düzenlilik denetimi ile sınırlı kalan işlevini genişletmelidir.

Çevresel denetim ve yönetim arasındaki ilişkinin son otuz yıldaki gelişimine bakıldığında şu durumların dikkat çekici olduğu kanısına varılmıştır:

- YDK'ların çevresel denetime olan ilgisi her geçen gün artmaktadır ve yapılan denetim sayıları da bu durumu doğrulamaktadır.
- Çevresel denetim konusunda YDK'lar istenen etkinlikte değillerdir. Çevresel denetim etkinliğinin artırılmasına yönelik ulusal ve uluslararası adımlar atılmalıdır.
- YDK'lar çevresel denetim konusunda düzenlilik ve performans denetimlerinin her ikisine odaklansa da son yıllarda performans denetimine doğru bir eğilim vardır.
- Literatür çevresel denetimin çevresel yönetişimin sağlanmasında oldukça önem arz ettiği yönündedir. Çevresel denetim çevresel hesap verebilirliği artırmaktadır.

Kaynakça

- 7.11.1982 tarih ve 2709 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (9.11.1982 tarihli ve 17863 sayılı Resmi Gazete).
- 10.12.2003 tarih ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (24.12.2003 tarihli ve 25326 sayılı Resmi Gazete).
- 3.12.2010 tarih ve 6085 sayılı Sayıştay Kanunu (19.12.2010 tarihli ve 27790 sayılı Resmi Gazete).
- Agrawal, A., Brandhorst, S., Jain, M., Liao, C., Pradhan, N., & Solomon, D. (2022). From Environmental Governance to Governance for Sustainability. *One Earth*, 5(6), 615–621.
- Agyeman, J., Bullard, R. D., & Evans, R. (2003). Introduction. İçinde R. D. B. and B. E. Julian Agyeman (Ed.), *Just Sustainabilities, Development in an Unequal World*. Boston/London: MIT Press/Earthscan.
- Bal, H., Algan, N., & Özdemir, P. (2015). Yeni Kurumsalci Perspektifte Çevresel Yönetişim ve Kurumsal Çerçevenin Önemi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 16(2), 179–191.
- Barrow, C. J. (1999). *Environmental Management, Principles and Practice*. New York: Routledge.
- Başaran, F. (2007). Küresel Bir Kamu Malı Olarak Çevrenin Artan Önemi ve Sayıştay Denetimi. *Sayıştay Dergisi*, 18(65), 89–110.
- Bennett, N. J., & Satterfield, T. (2018). Environmental Governance: A Practical Framework to Guide Design, Evaluation, and Analysis. *Conservation Letters*, 11(6), 1–13.
- Cao, H., Zhang, L., Qi, Y., Yang, Z., & Li, X. (2022). Government Auditing and Environmental Governance: Evidence from China's Auditing System Reform. *Environmental Impact Assessment Review*, 93, 1–10.
- Chang, C.-P., Dong, M., & Liu, J. (2019). *Environmental Governance and Environmental Performance* (No. ADBI Working Paper 936). Tokyo. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/493156/adbi-wp936.pdf> (Erişim tarihi: 19.8.2023)
- Duflo, E., Greenstone, M., Pande, R., & Ryan, N. (2013). Truth-Telling by Third-party Auditors and the Response of Polluting Firms: Experimental Evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(4), 1499–1545.
- Graham, J., Amos, B., & Plumtre, T. (2003). Governance Principles for Protected Areas in the 21st Century. İçinde *The Fifth World Parks Congress*. Durban, South Africa: Institute On Governance.
- Hou, F., Tang, W., Wang, H., & Xiong, H. (2021). Economic Policy Uncertainty, Marketization Level and Firm-Level Inefficient Investment: Evidence from Chinese Listed Firms in Energy and Power Industries. *Energy Economics*, 100, 1–13.
- International Organisation of Supreme Audit Institutions [INTOSAI]. (2013). *ISSAI 100-Fundamental Principles of Public-Sector Auditing*. Vienna.
- INTOSAI. (2023a). WGISTA – Working Group on Impact of Science and Technology on Auditing. <https://www.intosai.org/what-we-do/knowledge-sharing/working-groups> (Erişim tarihi: 29.8.2023)
- INTOSAI. (2023b). WGSDG KSDI – Working Group on SDGs and Key Sustainable Development Indicators. <https://www.intosai.org/what-we-do/knowledge-sharing/working-groups#c668> (Erişim tarihi: 29.8.2023)
- INTOSAI. (2023c). WGVBBS – Working Group on Value and Benefits of SAIs. <https://www.intosai.org/what-we-do/knowledge-sharing/working-groups> (Erişim tarihi: 29.8.2023)
- INTOSAI Development Initiative. (2023). What are Supreme Audit Institutions? <https://sirc.idi.no/about/what-are-sais> (Erişim tarihi: 23.8.2023)
- INTOSAI Working Group on Big Data. (2023). About INTOSAI WGBD. <https://www.intosaicommunity.net/wgbd/about-intosai-wgbd/> (Erişim tarihi: 19.8.2023)

- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. (2001). *Guidance on Conducting Audits of Activities with an Environmental Perspective*. <https://www.sprep.org/att/IRC/eCOPIES/Global/360.pdf> (Erişim tarihi: 20.8.2023)
- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. (2007). *Evolution and Trends in Environmental Auditing*. INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. https://www.environmental-auditing.org/media/3246/eng07pr_fs_trendsauditing.pdf (Erişim tarihi: 19.8.2023)
- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. (2012). *Improving National Performance: Environmental Auditing Supports Better Governance and Management*. https://www.environmental-auditing.org/media/hckj3aix/wp2011-13_rioplus20_final.pdf (Erişim tarihi: 28.8.2023)
- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. (2023a). About. <https://www.wgea.org/about> (Erişim tarihi: 19.8.2023)
- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing [WGEA]. (2023b). Surveys. <https://www.environmental-auditing.org/publications/surveys/> (Erişim tarihi: 23.8.2023)
- Köse, H. Ö. (2022). Çevresel Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Denetimi ve INTOSAI Rehberliği. *Sayıştay Dergisi*, 33(126), 501–516.
- Leeuwen, S. Van. (2004). Developments in Environmental Auditing by Supreme Audit Institutions. *Environmental Management*, 33(2), 163–172.
- Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 297–325.
- Niemenmaa, V., & Galiyev, A. (2023). How Environmental Auditing Promotes Good Governance and the Climate Agenda. <https://development.asia/explainer/how-environmental-auditing-promotes-good-governance-and-climate-agenda> (Erişim tarihi: 23.8.2023)
- Niemenmaa, V., Tarvainen, M., Hämäläinen, S., Roland, I., Aroalho, S., & Kesküla, K. (2021). *Environmental and Climate Audits on the Rise – 10th INTOSAI WGEA Survey on Environmental Auditing*. Helsinki, Finland. https://www.environmental-auditing.org/media/117588/wgea-10th_intosai_wgea_survey_publication.pdf (Erişim tarihi: 28.8.2023)
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2011). *Internal Control and Internal Audit: Ensuring Public Sector Integrity and Accountability*. Paris. <https://www.oecd.org/governance/47638204.pdf> (Erişim tarihi: 29.8.2023)
- Patriarca, R., Di Gravio, G., Costantino, F., & Tronci, M. (2017). The Functional Resonance Analysis Method for a Systemic Risk Based Environmental Auditing in a Sinter Plant: A Semi-Quantitative Approach. *Environmental Impact Assessment Review*, 63, 72–86.
- Rika, N. (2009). What motivates Environmental Auditing? *Pacific Accounting Review*, 21(3), 304–318.
- Ruban, A., & Rydén, L. (2019). Introducing Environmental Auditing as a Tool of Environmental Governance in Ukraine. *Journal of Cleaner Production*, 212, 505–514.
- Sayıştay Başkanlığı. (2023a). Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Konulu Ortak Denetim. <https://sayistay.gov.tr/pages/141-karadenizin-kirlilige-karsi-korunmasi-kon> (Erişim tarihi: 19.8.2023)
- Sayıştay Başkanlığı. (2023b). Plastik Atık Ortak Denetimi. <https://sayistay.gov.tr/pages/105-plastik-atik-ortak-denetimi> (Erişim tarihi: 28.8.2023)
- Smith, F. H., Retief, F. P., Roos, C., & Alberts, R. C. (2021). The Evolving Role of Supreme Auditing Institutions (SAIs) towards Enhancing Environmental Governance. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 39(1), 67–79.

Mehmet SAYA

The Effects of the Development of Liquefied Natural Gas Trade in the World on Global Maritime Trade

Mehmet Saya

*İstanbul Gelişim
University, Turkey*

E-mail:

msaya@gelisim.edu.tr

*ORCID No: 0000-0002-
2330-175X.*

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. The problem of this research focuses on understanding the increase in the transportation of liquefied natural gas (LNG) by sea in recent years, with the increase in the authoritarian tendencies of governments, irrational policies in international relations, wars and the endangerment of energy supply security caused by increased protection of borders.

RESEARCH QUESTION. What role does liquefied natural gas play in ensuring the uninterrupted continuation of energy, the most important element of modern life, and what are the effects of the transfer of this energy source on maritime trade?

RESEARCH QUESTIONS.

What is liquefied natural gas and what kind of energy source is it?

Which countries are the most important suppliers of liquefied natural gas in the world?

How is liquefied natural gas transferred and what kind of infrastructure is established to produce energy from this gas?

Can every country use liquefied natural gas?

When considered on a country basis, could liquefied natural gas be an alternative for a more independent energy policy?

What is the global trend in liquefied natural gas trade in recent years compared to the trade in natural gas transferred by pipelines?

Why is liquefied natural gas trade increasing worldwide?

Does the increase in liquefied natural gas trade increase the number of ships carrying liquefied natural gas in the world maritime trade fleet?

Does the increase in liquefied natural gas trade lead to an increase in the capacity of ships carrying liquefied natural gas in the world maritime trade fleet?

ORIGINALITY/VALUE. This study offers a perspective on the increase in liquefied natural gas trade for energy supply security in the world and how this increase affects maritime trade. Many studies in the literature have not drawn attention to

liquefied natural gas in terms of energy supply security. However, this study reveals an originality by establishing a connection between the rising star of liquefied natural gas and maritime trade and examining the effects of this rising market on the world maritime trade fleet. In this respect, this study opens a new horizon by examining the interaction from the energy field to the maritime trade field with an interdisciplinary background.

INTRODUCTION. Liquefied natural gas is the liquid form of natural gas. This energy source is transported by sea with liquefied natural gas (LNG) tankers. According to the BP Statistical Review of World Energy 2022 report, the world's four largest LNG exporters in 2021 were Australia (20.9%), Qatar (20.7%), USA (18.4%) and Russia (7.7%), respectively. Therefore, these countries controlled approximately four-fifths of the LNG trade in 2021. Reasons such as the increase in authoritarian tendencies of governments, irrational policies in international relations, wars and increased protection of borders endanger the security of energy supply, which is vital for the continuity of modern life. The Russian gas authority Gazprom's complete cut of gas flow in the Nord Stream Pipeline in September 2022 is a good example of this situation. This gas excursion led to an energy crisis in Europe, and the countries under the umbrella of the European Union took their own measures. At this point, liquefied natural gas, whose trade has become increasingly important in recent years, plays a very critical role in enabling countries to carry out a more independent energy policy and ensure energy supply security. In this regard, this study offers a good road map for the future by emphasizing that the increase in liquefied natural gas trade has made the world's maritime trade fleet grow both in number and capacity.

METHODOLOGY. The data of the study were taken from the Energy Institute's Statistical Review of World Energy 2023 report, The International Group of Liquefied Natural Gas Importers' reports on the LNG industry between 2012 and 2022, and the International Renewable Energy Agency's Renewable Energy Statistics 2023 report. In addition, in order to support the data and strengthen the literature, various articles, newspaper news, information notes and reports were used to understand the policies carried out by the countries towards the solutions to the natural gas crises that have occurred in the world in recent years.

FINDINGS. In the study, first of all, it was observed that with the increase in liquefied natural gas trade in the world, the number of ships carrying liquefied natural gas in the world maritime trade fleet increased from year to year. Secondly, it

has been understood that in addition to the number of ships carrying liquefied natural gas increasing year by year, the total capacity of these ships is also increasing year by year. In this regard, it has been determined that liquefied natural gas is shining as an alternative to ensure energy supply security and a close relationship between the maritime trade fleet carrying this energy source.

RESULTS AND CONCLUSIONS. In recent years, the increase in authoritarian tendencies of governments, irrational policies in international relations, old-style wars and increased protection of borders have made the world a more unsafe place. This situation has endangered the security of energy supply and the energy requirement required for the continuity of modern life has increased the demand for liquefied natural gas. The increase in the demand for liquefied natural gas has increased the number and capacity of the ship fleet carrying liquefied natural gas on a world scale. In this regard, in parallel with the insecure course of the world, it is predicted that the role of liquefied natural gas will increase further in the coming periods so that countries can carry out a relatively independent energy policy.

JEL Classification:
F19, N70, O13

Keywords: Liquefied Natural Gas, LNG, World Maritime Trade, World Maritime Trade Fleet, Energy.

Dilek VEYSİKARANI & Nuran AKDAĞ

Relationship Between Green Future and Well-Being Indices: Canonical Correlation Analysis

ABSTRACT

**Dilek
VEYSİKARANI**

*Çukurova Üniversitesi,
Türkiye*

*E-mail: [di-
lek.veysikarani@mail.c
om](mailto:di-
lek.veysikarani@mail.c
om)*

*ORCID No:0000 -0001-807
-0720*

Nuran AKDAĞ

*İstanbul Gelişim Üni-
versitesi, Türkiye*

*E-mail:
nakdag@gelisim.edu.tr*

*ORCID No:0000-0002-
9204-5606.*

RESEARCH PROBLEM. The Green Future Index and Legatum Prosperity Index focus on examining the relationship between sustainable development and well-being in OECD countries, aiming to understand how to optimize this relationship and comprehend the connection between these indices.

RESEARCH QUESTIONS. "How do the Green Future Index and Legatum Prosperity Index affect sustainable development and well-being in OECD countries, and how can the relationship between these two indices be understood?" This question aims to investigate what the Green Future Index and Legatum Prosperity Index mean for OECD countries in terms of sustainable development and well-being, and how these indices can be evaluated together.

ORIGINALITY/VALUE. This research aims to make an original contribution by bringing together relatively underexplored indices such as the Green Future Index and the Legatum Prosperity Index and examining the relationship between them using a previously unused analysis method, canonical correlation analysis.

METHODOLOGY. This study adopts canonical correlation analysis as a research method to examine the relationship between sustainable development and well-being using 2023 data from the Green Future Index and Legatum Prosperity Index. Canonical correlation analysis is a powerful multivariate statistical method used to uncover complex relationships between two or more sets of variables and identify the highest correlations between these variables.

FINDINGS. The study will process the obtained data using canonical correlation analysis, and the results of this analysis will explain the relationship between the Green Future Index and the Legatum Prosperity Index. The results of canonical correlation analysis provide an important perspective on understanding the complexity of sustainable development and well-being by identifying the highest correlations between

variables.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS. It was found that there are stronger relationships in specific subgroups between the components of the Green Future Index and the components of the Legatum Prosperity Index. These subgroups include areas where environmental sustainability and economic prosperity are more closely related. Future research can conduct a more in-depth analysis of the relationship between the Green Future Index and the Legatum Prosperity Index, including a more detailed analysis of the indicators used in these indices.

JEL Classification:
C12, D60, Q50.

Keywords: Green Future Index, Legatum Prosperity Index, Canonical Correlation Analysis.

YEŞİL GELECEK VE REFAH ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: KANONİK KORELASYON ANALİZİ

ÖZET

**Dilek
VEYSİKARANI**

Çukurova Üniversitesi,
Türkiye

E-mail: di-

lek.veysikarani@mail.com

ORCID No: 0000 -0001-807
-0720

Nuran AKDAĞ

Gelişim Üniversitesi,
Türkiye

E-mail:

nakdag@gelisim.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-
9204-5606.

ARAŞTIRMA PROBLEMİ. Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi, OECD ülkelerinde sürdürülebilir kalkınma ve refah arasındaki ilişkiyi inceleyerek nasıl optimize edilebilir ve bu endeksler arasındaki bağlantı nasıl anlaşılabilir sorularına odaklanmaktadır.

ARAŞTIRMA SORUSU. “Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi, OECD ülkelerinde sürdürülebilir kalkınma ve refahı nasıl etkilemektedir ve bu iki endeks arasındaki ilişki nasıl anlaşılabilir?”. Bu soru, Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi'nin OECD ülkeleri için sürdürülebilir kalkınma ve refah açısından ne anlama geldiğini ve bu endekslerin birlikte nasıl değerlendirilebileceğini araştırmayı amaçlamaktadır

ÖZGÜNLÜK. Bu araştırma, Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi gibi görece az çalışılmış endeksleri bir araya getirerek ve bu endeksler arasındaki ilişkiyi daha önce kullanılmamış bir analiz yöntemi olan kanonik korelasyon analizi ile inceleyerek özgün bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

METODOLOJİ. Bu çalışma, 2023 yılına ait Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi verilerini kullanarak, sürdürülebilir kalkınma ve refah arasındaki ilişkiyi incelemek için bir araştırma yöntemi olarak kanonik korelasyon analizini benimsemektedir. Kanonik korelasyon analizi, iki veya daha fazla değişken kümesi arasındaki karmaşık ilişkileri açığa çıkarmak ve bu değişkenler arasındaki en yüksek korelasyonları belirlemek için kullanılan güçlü bir çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir.

BULGULAR. Çalışma, elde edilen verileri kanonik korelasyon analizi ile işleyecek ve bu analizin sonuçları, Yeşil Gelecek En-

deksi ile Legatum Refah Endeksi arasındaki ilişkiyi açıklayacaktır. Kanonik korelasyon analizi sonuçları, değişkenler arasındaki en yüksek korelasyonları belirleyerek, sürdürülebilir kalkınma ve refahın karmaşıklığını anlama konusunda önemli bir perspektif sunmaktadır

SONUÇLAR VE ÖNERİLER. Yeşil Gelecek Endeksi bileşenleri ile Legatum Refah Endeksi bileşenleri arasında belirli alt gruplarda daha güçlü ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Bu alt gruplar, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik refahın daha yakından ilişkili olduğu alanları içermektedir. Gelecekteki araştırmalar, Yeşil Gelecek Endeksi ve Legatum Refah Endeksi arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine inceleyerek, bu endekslerin ölçümünde kullanılan göstergelerin daha ayrıntılı analizini yapabilir

JEL Sınıflandırma:
C12, D60, Q50.

Anahtar Kelime: Yeşil Gelecek Endeksi, Legatum Refah Endeksi, Kanonik Korelasyon Analizi.

Osman Can Barakalı, Turan Öndes

RELATIONSHIP BETWEEN ASSET TURNOVER RATE AND INTEREST RATE IN FIRM: AN APPLICATION ON MANUFACTURING FIRM



Arş. Gör. Osman Can Barakalı

*Atatürk Üniversitesi,
Erzurum*

E-mail:

osman.barakali@atauni.edu.tr

ORCID No:0000-0002-3016-2743

Prof. Dr. Turan Öndes

*Atatürk Üniversitesi,
Erzurum*

E-mail:tondes@atauni.edu.tr

ORCID No:0000-0001-

6580-7372

ABSTRACT

RESEARCH PROBLEM. Firm activities are affected by many factors. These factors can be internal or external to the business. These factors affect the financial ratios of the firm. Business managers need to consider these effects when examining their ratios to activities.

Activity rates; It is a measure that shows how much investment is made relative to the income of firm assets. With the help of this ratio, business managers determine how efficiently assets are used. As with all financial ratios, activity ratios are affected by many internal and external factors. Decisions taken or changes in the market can increase or decrease the operating rates of firm.

Macroeconomic changes are one of the main external factors that deeply affect the financial structure of firm. The decisions taken by economic managers and the activities of market participants affect the investments and income of firm. This situation affects the conversion time of firm assets into cash. It highlights the issue of working capital management. Working capital requires successful cash management. The level of activity rates of firm is one of the issues that business managers should focus on.

The sales amount is used in the numerator of the activity ratios, and the amount of the account item is used in the denominator. Thus, the efficiency of the activity rate and the rate of conversion to cash can be determined. Activity ratios can be calculated for many balance sheet items. On the other hand, asset turnover rate is used to calculate the conversion time to cash of investments made by firm as a whole.

Active turnover rate; It shows how efficiently the assets of firm are used. It is very important for firm to determine how much of their assets turn into cash in a year. The level of asset turnover indicates the extent to which firm operate within their capacity. Whether the rate is low or high may depend on many factors. One of the important issues here is that the firm to be evaluated are from similar sectors. This filter will eliminate the problem of changing asset turnover rates due to asset structures varying from sector to sector.

Interest rate, as a kind of cornerstone of the current economy, is an effective indicator in evaluating alternatives. Interest, an important financial policy tool, allows market managers to carry out policies by increasing or decreasing. However, changes in interest rates deeply affect all market stakeholders. At different interest levels, different investment and financing views are effective in the market, and firm must adapt to these changing market conditions. In order for business managers to adapt to changing market conditions, they need to know which business financials are affected by changes in interest rates.

For this reason, the interaction between asset turnover rate and interest, which are important indicators, was examined in the study. Thus, it was aimed to determine whether the asset turnover rate of firm would be affected by changes in interest rates.

RESEARCH QUESTIONS. In the study, the relationship between asset turnover rate and interest rate was examined. It is aimed to measure the effects of changes in investment and financing decisions caused by interest rates, which are one of the leading variables of macroeconomic indicators, in terms of firm.

DATA AND METHODOLOGY. In the study, data of companies in the manufacturing sector traded in Borsa Istanbul were used. Analysis was carried out on 125 companies whose data was fully accessible between the 3rd quarter of 2012 and the 2nd quarter of 2022.

In the study, one-way or reciprocal causality relationship between variables from one variable to another was examined. Since the panel data set is a homogeneous data set, the causality relationship was tested using the granger causality test.

The study investigated whether there is a causal relationship between asset turnover rate and interest rates. For this reason, asset turnover rate (AKDH) and interest rate (FO) variables were used as variables.

FINDINGS. The null hypothesis of the CD Test conducted in the study is that there is no correlation between units in the variable in analysis. When the results obtained were examined, it was concluded that the null hypothesis

for the variables in the analysis was rejected and there was a correlation between units. For this reason, the second generation panel unit root test was applied for AKDH and FO variables. Second generation panel unit root tests are also divided into three groups. In the study, the Cross Section Augmented Im, Pesaran and Shin (CIPS) Panel Unit Root Test, which is one of the third group panel unit root tests suggested by Pesaran (2007), was applied.

The null hypothesis of the CIPS Test is that the analyzed series are not stationary. CIPS Statistics are considered stationary at the significance level where it is absolutely greater than the critical values. According to the results, it was determined that the AKDH series is not stationary at level, while the FO series is stationary at level. For this reason, the first difference of the AKDH series was taken and their stationarity was tested again.

When the results of the CIPS test with the differenced data were examined, it was determined that the AKDH variable was stationary at the 1% significance level.

In order to determine the appropriate method in panel data models, the homogeneity of the parameters must be analyzed. In order to apply the Granger causality test, the slope coefficients of the variables must be homogeneous. According to the Swamy S Test results, the p value was calculated as 0.1463. In this case, it can be said that the slope coefficients of the parameters used in the study are homogeneous.

RESULTS AND CONCLUSIONS. Wald Test was performed for Granger causality. The basic hypothesis is that the excluded variable is not the Granger cause of the variable in the equation. The alternative hypothesis is that the variables are Granger caused. According to the results obtained, the basic hypothesis stating that the asset turnover rate is not a Granger cause of the interest rate, according to the results obtained at lag numbers 4 and 8, could not be rejected. According to the tests, changes in the asset turnover rate do not affect the interest rate.

When the Granger causality test from the interest rate to the asset turnover rate was examined, the main hypothesis of the analysis was rejected in the results obtained at lag numbers 4 and 8. According to the test results, changes in interest rates affect the asset turnover rate of businesses. The interest rate is the Granger cause of the asset turnover ratio. When the results of both 4 and 8 lag tests are examined, it can be said that a causality relationship has been established at the 1% significance level.

JEL Classification: E43, F65, G30

Keywords: Asset Turnover Rate, Interest, Financial Management