



ICOAEF X

FULL PAPER PROCEEDING



ISBN NU: 978-975-06-4492-4

8th - 9th DECEMBER 2023



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th - 9th DECEMBER 2023

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



Editors:

Prof. Burak DARICI- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey

Prof. H.Murat ERTUĞRUL- Undersecretariat of Treasury, Turkey

Assoc. Prof. Fatih AYHAN- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey

Assistants of Editors:

Res. Asst. Dilara ÖZEL- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey

PhD Student Melike ÇETİNBAKIŞ- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th - 9th DECEMBER 2023

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Burak DARICI
Prof. H. Murat ERTUĞRUL
Assoc. Prof. Fatih AYHAN
Assoc. Prof. Ufuk BİNGÖL
Res. Asst. Dilara ÖZEL
Melike ÇETİNBAKIŞ
Tansu YALIN
Mustafa ÖZMEN

PRESENTATION TYPE

In person and Virtual Presentation (Hybrid)

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS

75

NUMBER OF REJECTED PAPERS

13

PUBLICATION DATE: 29.12.2023



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE
8th - 9th DECEMBER 2023
UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



Scientific Committee

- Prof. Süleyman ÖZDEMİR (Bandırma Onyedi Eylül University / Rector)
Prof. Alpaslan SEREL (Bandırma Onyedi Eylül University)
Dr. Stefano SIVIERO (Bank of Italy)
Prof. Abdullah OKUMUŞ (İstanbul University)
Prof. Ahmet AY (Selçuk University)
Prof. Ahmet İNCEKARA (İstanbul University)
Prof. Ahmet YÖRÜK (Kadir Has University)
Prof. Antonio RODRIGUEZ ANDRES (VSB-Technical University of Ostrava, Czech Republic)
Prof. Cevdet AVCIKURT (Balıkesir University)
Prof. Cemil ERTUĞRUL
Prof. Clayton W. BARROWS (University of New Hampshire, USA)
Prof. Cüneyt AKAR (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Edip ÖRÜCÜ (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Ercan EREN (Yıldız Teknik University)
Prof. Erdal Tanas KARAGÖL (Yıldırım Beyazıt University)
Prof. Erdoğan KOÇ (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Fatih BİLGİLİ (Çukurova University)
Prof. Fatih MANGIR (Selcuk University)
Prof. Galip ALTINAY (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Gökhan ORHAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Harun ÖZTÜRKLER (Kırıkkale University)
Prof. İlhan ÖZTÜRK (Çağ University, Turkey)
Prof. Ivanka Nestoroska (Kliment Ohridski University, Macedonia)
Prof. Kemal YILDIRIM (Anadolu University)
Prof. Kerem ALKİN (Medipol University)
Prof. Kerim ÖZDEMİR (Balıkesir University)
Prof. Khaled Al Falah (University of Dammam, Saudi Arabia)
Prof. Lazar Stosic (Editor in Chief, IJCRSEE, Serbia)
Prof. Mansour AlShamali (Public Authority for Applied Education and Training, Kuwait)
Prof. Mustafa DELİCAN (İstanbul University)
Prof. Muzaffer Ercan YILMAZ (Uludağ University)
Prof. Nizar Yousef Naim (Ahlia University, Kingdom of Bahrain)
Prof. Pejman Bahramian (Girne American University, Cyprus)
Prof. Rıza ARSLAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Sait KAYGUSUZ (Uludağ University)
Prof. Serap PALAZ (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Seyed Alireza Athari (Girne American University, Cyprus)
Prof. Shekar Shetty (Gulf University for Science & Technology, Kuwait)
Prof. Suna KORKMAZ (Bandırma Onyedi Eylül University)



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE
8th - 9th DECEMBER 2023
UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



Scientific Committee

- Prof. Süleyman YÜKÇÜ (Dokuz Eylül University)**
Prof. Sürhan CAM (Cardiff University)
Prof. Tekin AKGEYİK (İstanbul University)
Prof. Uğur EMEK (Başkent University)
Prof. Yılmaz ÖZKAN (Sakarya University)
Prof. Zekai ÖZDEMİR (İstanbul University)
Prof. Zeki PARLAK (Marmara University)
Prof. Zoran Katanic (High School of Economics Peć in Leposavić, R. Kosovo)
Ferhun Ateş (Bank of China Turkey A.Ş. - Internal Control and Compliance Director)
Prof. Ahmet AYDIN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Alaa Alaabed (Islamic International Rating Agency)
Prof. Aybeniz Akdeniz AR (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Burçhan Sakarya (Republic of Turkey Ministry of Development)
Prof. Hasan Aydın OKUYAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Jean ANDREI Petroleum (Gas University of Ploiesti)
Assoc. Prof. Mehmet Ali Soytaş (Özyeğin University)
Prof. Mehmet Emin ERÇAKAR (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Musa GÖK (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Özgür BİYAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Serap ALTUNTAŞ (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Steven Seggie (ESSEC Business School)
Assoc. Prof. Siti Muawanah LAJIS, (Bank Negara Malaysia)
Assoc. Prof. Yener Coşkun (Capital Markets Board of Turkey)
Prof. Zeynep YÜCEL (Bandırma Onyedi Eylül University)
Prof. Halil İbrahim AYDIN (Batman University)
Asst. Prof. Muhammad Kashif (Business School, GIFT University Pakistan)



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



WELLCOME MESSAGE

We are glad online X. International Conference on Applied Economics Finance (ICOAEF'23) gathered many successful academics and professionals around the World. 89 papers were submitted, and 75 papers presented during ICOAEF'23 from 9 different countries.

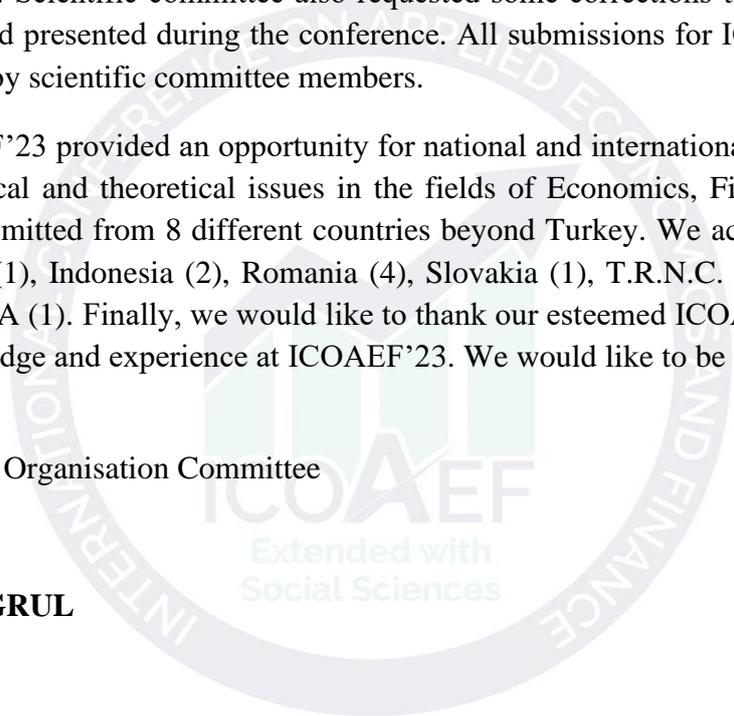
This conference provided as a suitable platform for discussions about the researches. This conference full paper proceeding contains 12 papers presented at ICOAEF'23. ICOAEF'23 participants consisted of from 9 different countries, 14 Turkish universities and 1 official and governmental institution in Türkiye. Scientific board rejected 14 papers directly due to the inconvenience of conference topics, theme and structure of ICOAEF'23. Scientific committee also requested some corrections to 9 different papers then these papers accepted and presented during the conference. All submissions for ICOAEF'23 scientifically reviewed and evaluated by scientific committee members.

We believe that ICOAEF'23 provided an opportunity for national and international participants to present, discuss and share practical and theoretical issues in the fields of Economics, Finance and related social sciences. The papers submitted from 8 different countries beyond Turkey. We accepted participants from China (33), Costa Rica (1), Indonesia (2), Romania (4), Slovakia (1), T.R.N.C. (2), Turkey (30), United Kingdom (1) and the USA (1). Finally, we would like to thank our esteemed ICOAEF'23 participants who shared their deep knowledge and experience at ICOAEF'23. We would like to be together in our following organizations.

On behalf of Conference Organisation Committee

Prof. Burak DARICI

Prof. H. Murat ERTUGRUL





ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

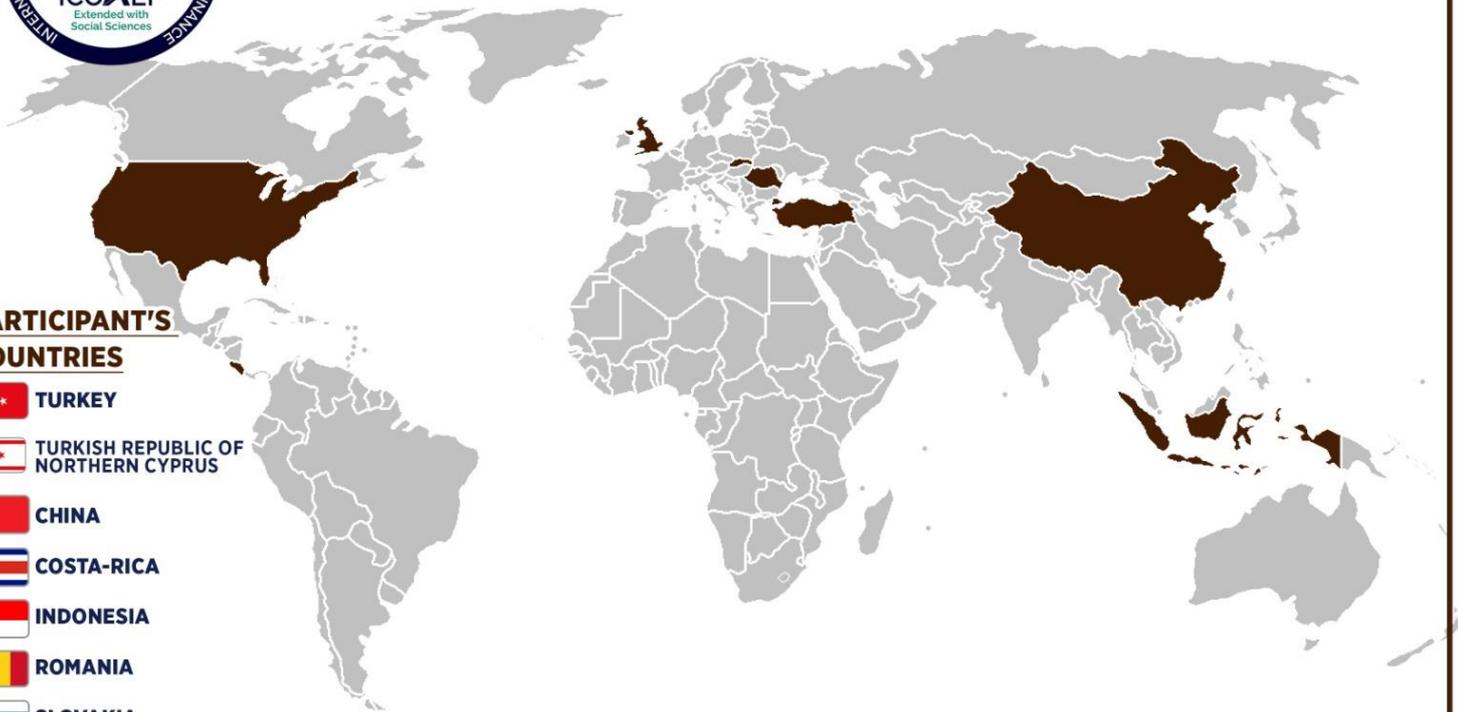
ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



ICOAEF X

8th - 9th **DECEMBER 2023 ROME - ITALY**



PARTICIPANT'S COUNTRIES

- TURKEY**
- TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN CYPRUS**
- CHINA**
- COSTA-RICA**
- INDONESIA**
- ROMANIA**
- SLOVAKIA**
- U.K.**
- U.S.A.**

75 PROCEEDINGS, 95 PARTICIPANTS FROM 9 DIFFERENT COUNTRIES

Background information

In the last two decades, Costa Rica has also demonstrated a very good proactive global leadership in biodiversity and natural resource conservation and protection, confronting climate change, and promoting sustainable development. The country's leadership has been striving to become carbon neutral by 2050 in alignment with the Paris Climate Agreement and the United Nations (UN) Development Goals. In 2019, the country also received the UN's Champion of the Earth award for its efforts to combat climate change (UN Environmental Programme, 2019). It is also worth noting that Costa Rica recently, in 2021, led

"the High Ambition Coalition for Climate Change to achieve the protection and conservation of 30% of marine and coastal spaces by 2030" (Garg, 2023).

Such accomplishments by this small country are worth noting. But at the same time, it raises interesting questions as to how realistic it is for Costa Rica to be an environmentally friendly country in practice. For instance, in 1990, Costa Rica's ecological footprint per person reached an equilibrium regarding its biocapacity per person. Since then, the country has experienced an ecological deficit per person, expected to be -1.0 global hectares in 2022 (Global footprint network, 2023, Costa Rica). An ecological deficit happens when "the footprint of population exceeds the capacity of the area available to that population" (Global footprint network, 2023, Glossary). Does it mean that Costa Rica is losing ground to mainstream economic development? Is Costa Rica's economic growth causing more emissions of carbon dioxide emissions and more environmental damage?





ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



02/ Internet Marketing and Fast-food Industry



Internet marketing in the fast-food industry is a way for companies to **compete for a larger market** and **meet the new needs of consumer groups**, using **Internet technology** to guide the target audience to participate in content dissemination and to understand the products, brands, and activities of the fast-food industry to generate recognition and resonance.

- 1 Enterprise Competition Needs
- 2 Consumer Demand
- 3 Development of Informatization
- 4 The Application of New Technology



Rui Wang



Yuxin Song



2 kişİ daha



HALE KIRER SILVA LECUNA

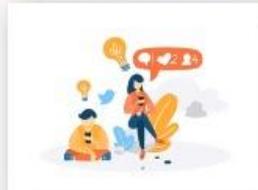


Jingjia Dai (Medya gösterme kontrolleri)

02| Social Media in Non-film-based Character Intellectual Property (IP)



- User-generated content (UGC) fosters **co-creation**, enriching the character's narrative and ensuring alignment with audience preferences.
- The **interactivity** of social media enhances the advantage of a frameless concept for non-film character IPs.
- Quick and **direct** storytelling modifications.



- The **fast-paced, key-point-focused** content dissemination on social media facilitates a dynamic communication mode.
- Offers a new direction for **cooperation** in promoting non-film character IPs, adapting to evolving **audience preferences**.



- Align with **fan-created content**.
- The **free creation, fragmented communication, and fan spontaneity emerge** as crucial factors driving the successful shaping and communication of non-film-based character IPs.



Jingjia Dai



3 kişİ daha



ÖZLEM ORHAN



ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON
ROME CENTER



Ionut Nodis (Medya gösterme kontrolleri)

ICOAEF Presentation rev - PowerPoint

The informational shock of a financial time series data such as stock prices do not rapidly decay like an AR (1) model, and in this instance the time-varying volatility of the series must be considered. Since the initial shock might not become apparent in the data for some time.

The α_0 coefficient is statistically significant, supporting the hypothesis of seasonality in returns.

The estimation of model (3) determined the Tuesday coefficient to fade until it became insignificant. This finding suggests that the day of the week effect is present in the BSE market due to the seasonality component of the global market portfolio and not due to some endogenous anomaly.

The efficiency of the BSE market might be affected on the short-term.

	(1)	(2)	(3)
Monday	-0.0245 (0.0442)	-0.0239 (0.0442)	-0.0242 (0.0213)
Tuesday	0.145*** (0.0428)	0.147*** (0.0436)	-0.0390 (0.0214)
Wednesday	-0.0090 (0.0433)	-0.0182 (0.0434)	-0.0283 (0.0243)
Thursday	0.0125 (0.0433)	0.0047 (0.0433)	-0.0024 (0.0217)
Friday	0.0341 (0.0436)	0.0318 (0.0436)	0.0131 (0.0219)
Saturday		-0.0518 (0.0603)	
Sunday		0.137* (0.0446)	
ARCH			0.904*** (0.0075)
GARCH			0.0491*** (0.0114)
ARCH			0.339*** (0.0113)
AR			0.580*** (0.0419)
R ²			0.0415** (0.0294)
N	2515	2514	2514
B	0.006	0.006	0.006

Standard errors in parentheses
* p < 0.10. ** p < 0.05. *** p < 0.01

West University of Timișoara

Ruxandra Pitorac

Fimii Ma

Anita Todea

Yudha Febrianta

Ionut Nodis

ÖZLEM ORHAN





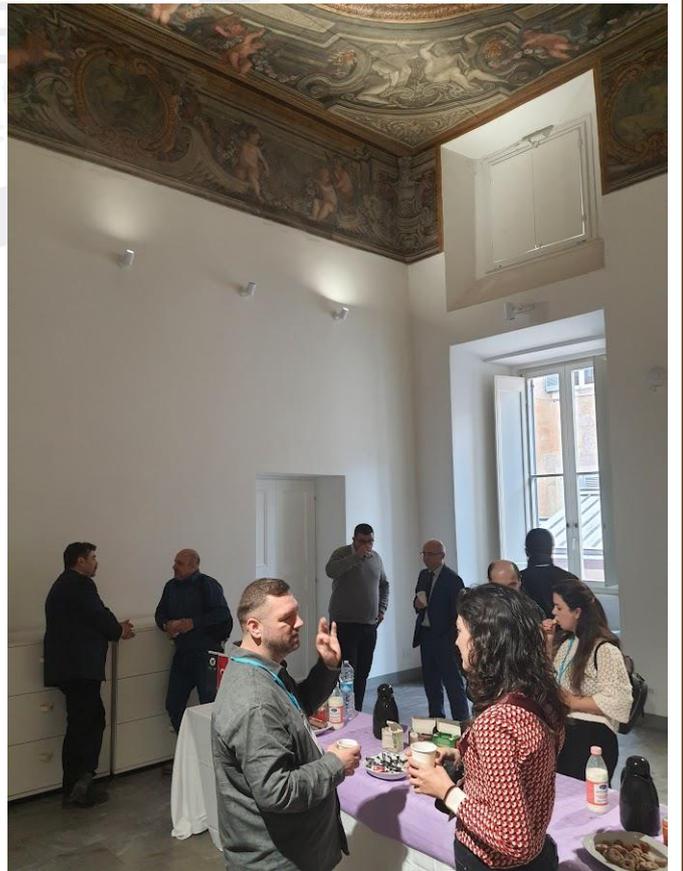
ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER





ICOAEF X

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLIED ECONOMICS AND FINANCE

8th (Hybrid) - 9th (Online) **DECEMBER 2023**

ROME - ITALY

UNIVERSITY OF WASHINGTON ROME CENTER



CONTENTS OF FULL PAPER PROCEEDING

1.	TÜRKİYE’DE TURİZME DAYALI BÜYÜME HİPOTEZİNİN SİMETRİK VE ASİMETRİK NEDENSELLİK ANALİZLERİ İLE İNCELENMESİ <i>Burcu Yürük, Hasan Murat Ertuğrul</i>	1
2.	DÖVİZ KURU GEÇİŞKENLİĞİNİN ÜFE İLE İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ <i>Buse Topaloğlu, Fatih Ayhan</i>	15
3.	ECO-FRIENDLY DESIGN IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT: THE ROLE OF COST PRECISION, ENVIRONMENTAL TRAINING, AND DESIGNER’S GENDER <i>Dyah Ekaari Sekar Jatining Sih, Salma Luffi Zafirah</i>	27
4.	IMPLEMENTATION OF RANDOM FOREST ALGORITHM AS A PREDICTIVE MODEL FOR FINANCIAL DISTRESS AMONG INDONESIAN COMPANIES <i>Farida Titik Kristanti, Dwi Fitriзал Salim, Mochamad Yudha Febrianta</i>	43
5.	TÜRKİYE’DE İSLAMİ FİNANSIN MODERN YÜZÜ: KATILIM BANKACILIĞI <i>Halil İbrahim Yavuz</i>	58
6.	SUSTAINABLE FASHION IN TERMS OF CIRCULAR ECONOMY: SECTOR APPLICATION EXAMPLES <i>Hatice Harmankaya</i>	68
7.	DEMOGRAPHIC CHALLENGES AND LABOUR MOBILITY IN SLOVAKIA: ANALYSIS BASED ON THE SOCIAL INSURANCE AGENCY DATA <i>Jolana Gubalova, Maria Murray Svidronova, Petra Strnadova, David Austin Cole</i>	88
8.	YEŞİL FİNANSIN GELİŞİM STRATEJİSİ <i>Melike Çetinbakış, Burak Darıcı</i>	102
9.	AZERBAIJAN’DA TARIMSAL DESTEKLER, GIDA GÜVENLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDE BİR İNCELEME <i>Muzhgan Abdullazade, Fatih Ayhan</i>	121
10.	A PORTRAIT OF THE INDONESIAN ECONOMY BEFORE REFORM AND COMPARATIVE STUDY OF TURKEY’S ECONOMY ON ITS RELATIONSHIP WITH INDONESIA <i>Nuurin Hafızha Sugian Nor, Ufuk Bingöl</i>	131
11.	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE PARA POLİTİKASI <i>Tansu Yalın, Burak Darıcı</i>	150
12.	KÜRESEL DEĞER ZİNCİRLERİNE KATILIMI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: 12 ÜLKEDEN KANITLAR <i>Ali Benli, Hasan Murat Ertuğrul</i>	159

TÜRKİYE’DE TURİZME DAYALI BÜYÜME HİPOTEZİNİN SİMETRİK VE ASİMETRİK NEDENSELLİK ANALİZLERİ İLE İNCELENMESİ

Burcu YÜRÜK*

Hasan Murat ERTUĞRUL**

ÖZET

Dünya ekonomisinde hızla büyüyen turizm sektörü, gelir ve istihdam yaratıcı etkileri sayesinde literatürde sıklıkla tartışılan önemli konular arasında karşımıza çıkmaktadır. Ulusal ve uluslararası literatürde turizm ve ekonomik büyüme ilişkisi “Turizme Dayalı Büyüme Hipotezi” ve “Büyümeye Dayalı Turizm Hipotezi” olmak üzere iki ana karşıt görüşle tartışılmaktadır. Söz konusu görüşlerden ilki, uluslararası turizmin ekonomik büyümenin unsuru olduğunu ikinci ise, ekonomik büyümenin uluslararası turizme katkı sağlayacağı ileri sürmektedir. Her iki hipotezin de geçerliliğe dair gerçekleştirilen ampirik çalışmalarda genellikle negatif ve pozitif şokların etkilerin ayrıştırılmadığı geleneksel analizlere odaklanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye’nin 1980-2022 yılları kapsamında turizme dayalı büyüme hipotezinin geçerliliğini test etmek amacıyla, Hacker ve Hatemi-J (2006) ve Hatemi-J (2012) çalışmalarıyla geliştirilen simetrik ve asimetrik nedensellik testlerinden yararlanılmaktadır. Çalışmada asimetrik nedensellik analizinden faydalanılması gizli nedensellik ilişkisinin tespit edilmesi ve pozitif ve negatif şoklara ait etkilerin karşılaştırılması açısından önem taşımaktadır. Çalışmada turizm ve büyüme arasındaki ilişkinin yönünün belirlenmesinin geleceğe yönelik stratejik planlamalarda daha bilinçli ve etkili bir yaklaşımın benimsenmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Turizm, Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Analizi.

JEL Kodları: C3, O1, Z3.

* Uşak Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi Bölümü, Muhasebe ve Finans Anabilim Dalı, burcu.yuruk@usak.edu.tr.

** Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi Anabilim Dalı, Eskişehir/ Türkiye, E-mail: hmertugrul@anadolu.edu.tr.

INVESTIGATION OF THE TOURISM-LED GROWTH HYPOTHESIS IN TURKEY WITH SYMMETRIC AND ASYMMETRIC CAUSALITY ANALYSES

ABSTRACT

The rapidly growing tourism sector in the world economy is one of the most important topics frequently discussed in the literature due to its income and employment generating effects. Two main opposing views on the relationship between tourism and economic growth, namely the 'tourism-driven growth hypothesis' and the 'growth-driven tourism hypothesis', have been discussed in the national and international literature. The former argues that international tourism is a driver of economic growth, while the latter argues that economic growth contributes to international tourism. Empirical studies on the validity of both hypotheses tend to focus on traditional analyses that do not disaggregate the effects of negative and positive shocks.

In this study, symmetric and asymmetric causality tests developed by Hacker and Hatemi-J (2006) and Hatemi-J (2012) are used to test the validity of the tourism-led growth hypothesis for Turkey over the period 1980-2022. The use of asymmetric causality analysis in this study is important in terms of detecting hidden causality and comparing the effects of positive and negative shocks. Determining the link for tourism and growth is predicted to contribute to a more informed and effective approach to strategic planning for the future.

Keywords: Economic Growth, Tourism, Symmetric and Asymmetric Causality Analysis.

JEL Codes: C3, O1, Z3.

1. GİRİŞ

Turizm, günümüzün en dinamik ve emek yoğun sektörlerinden biridir. Bir zamanlar dışsal bir endüstri olan turizm, artık uluslararası ticarete dünyanın en büyük hizmetini temsil etmektedir ve küresel olarak her on işten birini oluşturmaktadır (UN, 2020). Günümüzde, turistik bölgelerdeki stratejik önemi ve kayda değer büyüme beklentileri, turizmin ekonomik (de)stabilizasyon ve toparlanmadaki rolünü desteklemektedir. Turizm gelirlerinin ekonomik büyümeyle olan ilişkisini sorgulamak, hangi değişkenin diğerine öncülük ettiğini anlamak, devletlerin ekonomi ve turizm stratejilerinde doğru kararlar verebilmeleri için son derece kritik bir öneme sahiptir. Turizm ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmalarda dört hipotez karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; turizme dayalı büyüme hipotezi (TLGH-Tourism-Led Growth Hypothesis), büyümeye dayalı turizm hipotezi (EDTGH-Economic Driven Tourism Growth), geri besleme hipotezi (BCH-Bidirectional Causality Hypothesis) ve tarafsızlık (NCH-Neutral Causality Hypothesis) hipotezidir.

Turizme dayalı büyüme hipotezi, Balaguer ve Cantavella-jord (2002) ile Brida, Cort'es-Jim'enez ve Pulina (2016) tarafından, büyümenin esasen ihracata dayalı olduğu temeline dayandırılmaktadır. Bu hipotez, Balassa'nın "yeni ihracat-büyüme" teorisi tarafından da desteklenmektedir (Balassa, 1978). Bu çalışmaların ortak noktası, ihracatın ekonomik büyümeyi teşvik ettiği, yatırımları artırdığı ve bu sürecin iç ve dış rekabet avantajları, pozitif yayılma ve teknolojik ilerlemeyle ilişkilendirilmiştir. Bu bağlantı, döviz kısıtlamalarının azaltılması gibi çeşitli faktörlerle birlikte, ihracatı artırmaya yönelik çabaların etkisini içermektedir (McKinnon, 1964). Esasen, turizmin gelir oluşturma ve ekonomik büyümeyi artırma kapasitesi, onu geleneksel olmayan bir ihracat malı kategorisine dahil eder. Benzer şekilde, turizm aynı zamanda ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir (Scarlett, 2021; Chen, Cui, Balezentis, Streimikiene ve Jin, 2021; Calero ve Turner, 2019). Arz yönlü turizm olarak da bilinen ekonomik büyümeye dayalı turizm hipotezi, TLGH'nin ters nedenselliğidir (Lean, Chong ve Hooy, 2014). EDTGH belirli bir ülke için geçerliyse, o ülkedeki ekonomik genişleme turizm gelirlerini artıracaktır. Üçüncü hipotez, geri besleme hipotezidir. Bu hipoteze göre, turizm sektöründeki gelişmeler, ekonomik büyümeyi desteklerken, aynı zamanda ekonomik büyüme de turizm sektörünün genişlemesine katkıda bulunabilir. Bu anlayış, turizmin ve ekonomik büyümenin birbirini karşılıklı olarak beslediği kompleks bir ilişki olduğunu vurgular. Son hipotez ise, tarafsızlık hipotezidir. Bu hipotez, turizm ve ekonomik büyümenin birbirinden bağımsız olduğunu iddia etmektedir (Wu ve Meng-Hua, 2018; Gwenhure ve Odhiambo, 2017).

Çalışmada, literatürdeki çalışmalardan farklı olarak simetrik ve asimetrik nedensellik analizlerinin birlikte kullanılmasının geleneksel modellerde ortaya çıkabilecek olası saklı nedenselliğin tespit edilmesine imkan tanınması açısından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Çalışmada ikinci bölümde literatürde turizm ve büyüme arasındaki ilişkiye yönelik sunulan dört hipotezi destekleyen çalışmalar incelemekte, üçüncü bölümde veri seti ve yöntem detaylı bir şekilde ele alınmakta, elde edilen ampirik bulgular paylaşılmaktadır.

2. LİTERATÜR

Ulusal ve uluslararası literatürde turizm ve büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik çalışmalar dört hipotez ve çalışmalarda uygulanan yöntemler açısından sınıflandırılarak aşağıda özetlenmektedir:

Turizmden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisini ifade eden "turizme dayalı büyüme hipotezini" destekleyen çalışmalar şu şekildedir: Granger Nedensellik (Nowak, Sahli ve Cortés-Jiménez, 2007; Cortés-Jiménez, Pulina, Prunera ve Artis, 2009; Aratuo ve Etienne, 2019; Jamel, 2020); Breitung ve Candelon Nedensellik (Sari Hassoun, Adda ve Sebbane, 2021); VECM (Belloumi, 2010; Jayathilake, 2013; Coşkun ve Özer, 2014; Ohlan, 2017); ARDL Sınır Testi (Corrie, Stoeckl ve Chaiechi, 2013; Tang ve Abosedra, 2014; Esen ve Özata, 2017); NARDL Sınır Testi (Ertuğrul ve Baycan, 2022);

Johansen-Juselius Eş-Bütünleşme (Balaguer ve Cantavella-Jorda, 2002; Brida, Carrera ve Risso, 2008); Fourier Toda-Yamamoto (TY) Nedensellik (Şahin, Durmuş ve Beşcanlar, 2021).

Ekonomik büyümeden turizme doğru nedensellik ilişkisini ifade eden “ekonomik büyümeye dayalı turizm hipotezini” destekleyen çalışmalar şu şekildedir: Granger Nedensellik (Oh, 2005; Lee, 2008; Kanca, 2015; Balıkçioğlu ve Oktay, 2015; Rivera, 2017), TY Nedensellik (Payne ve Mervar, 2010; Kızılgöl ve Erbaykal, 2008), VAR (He ve Zheng, 2011), Konya Nedensellik (İlgaz Yıldırım ve Şahin, 2018).

Ekonomik büyüme ve turizm arasında karşılıklı ilişkiyi ifade eden “geri besleme hipotezini” destekleyen çalışmalar şu şekildedir: Granger Nedensellik (Cortes ve Pulina, 2010; Balcılar, Eyden, İnglesi-Lotz ve Gupta, 2014; Matahira ve Tang, 2017; Yazdi, Salehi ve Soheilzad, 2017; Ordu ve Doğan, 2023); Johansen Eş-Bütünleşme (Çoban ve Özcan, 2013); panel veri analizi (Gao, Xu ve Zhang, 2019).

Ekonomik büyüme ve turizm arasında herhangi bir ilişki olmadığı ifade eden “tarafsızlık hipotezini” destekleyen çalışmalar şu şekildedir: Granger Nedensellik (Çetintaş ve Bektaş, 2008; Yamak, Tanrıöver ve Güneysu, 2012), Johansen Eş Bütünleşme (Katırcıoğlu, 2009), TY Nedensellik Testi (Çil Yavuz, 2006).

Turizm ve büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik oluşturulan dört hipotezi de destekleyen çalışmaların yer aldığı literatür incelendiğinde; sonuçların dönem aralığı, seçilen ülke ya da ülke grupları ve uygulanan yöntem açısından farklılık gösterdiğini söylemek mümkündür. Söz konusu çalışmalarda çoğunlukla geleneksel yöntemlerin (Granger (1969), TY (1995), Konya (2006), Breitung and Candelon (2006), Hacker ve Hatemi-J (2006) ve Fourier TY (2016) nedensellik testleri, Johansen-Juselius (1990) Eş-Bütünleşme, ARDL, NARDL, VECM) tercih edildiği görülmektedir.

Türkiye’de 1980-2022 yılları kapsamında turizme dayalı büyüme hipotezini test etmeye yönelik gerçekleştirilen bu çalışmada, simetrik ve asimetrik nedensellik testinin birlikte kullanılmasının geleneksel yöntemlerde ortaya çıkabilecek olası saklı nedensellik sorununun tespit edilmesi açısından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

3. VERİ SETİ, YÖNTEM VE AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmada; Türkiye’de turizm gelirleri ve büyüme arasındaki ilişki analiz etmeye yönelik Türkiye’nin 1980-2022 dönemine ait turizm gelirleri (TI) ve büyümeyi temsilen GSYH (GDP) serilerinin logaritmik formu değişken olarak modelde kullanılmıştır. Söz konusu değişkenler hakkındaki bilgiler Tablo 1’ de ifade edilmektedir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Bilgiler

DEĞİŞKEN	KISALTMA	BİRİM	KAYNAK
Turizm Gelirleri	lnTI	Toplam (US\$)	Dünya Bankası
Büyüme	lnGDP	Sabit 2015 (US\$)	TÜİK

Alan yazınında değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmeye yönelik simetrik ve asimetrik olmak üzere çeşitli nedensellik testleri yer almaktadır. Simetrik nedensellik testleri arasında yer alan testlerden ilki 1969 yılında geliştirilen Granger nedensellik testidir. Değişken arasındaki nedensellik ilişkisini serilerin geçmiş değerlerinden yararlanarak ortaya koyan bu testte, serilerin durağan olma varsayımının bulunmaktadır (Granger, 1969). Durağan olma şartına dayalı kısıtlayıcılık TY (1995) nedensellik testi ile ortadan kalkmaktadır. TY nedensellik testinde normal dağılıma sahip hata terimleri olduğunda WALD istatistiği Ki-Kare dağılımı ile hesaplanmaktadır (Toda ve Yamamoto, 1995).

Hacker ve Hatemi-J (2006) çalışmasıyla geliştirilen simetrik nedensellik testi, diğer nedensellik testlerinden öne çıkan önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu test, serilerin normal dağılmadığı durumlarda dahi, yeniden örnekleme yöntemi kullanarak tahmin yapabilmeye imkan sağlamaktadır. Simetrik nedensellik testleri, serilere ait pozitif (+) ve negatif (-) şokların etkilerinin aynı olduğu varsayımını benimsemektedir (Hacker ve Hatemi-J, 2006). Söz konusu simetrik nedensellik testi TY (1995) nedensellik testine dayanmakta olup (1) numaralı denklemdeki gibi ifade edilmektedir. k tane açıklayıcı değişken vektörü “ y_t ”, hata terimi vektörü “ μ_t ” ve sabit vektör “ v ” ile ifade edilmektedir. Ayrıca, “ A ” parametre matrisini, “ d_{\max} ” maksimum bütünleşme derecesini ve “ p ” maksimum gecikmeyi göstermektedir.

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + A_p y_{p-1} + \dots + A_{p+d} y_{t-(p+d)} + \mu_t \quad (1)$$

Negatif ve pozitif şokların heterojen olduğu ve bu durumun gizli nedenselliğe yol açabileceği, Granger ve Yoon (2002) çalışmasıyla ortaya konmuştur. Bu görüşün serilerdeki pozitif ve negatif şokların birlikte incelenmesine olanak sağlayan asimetrik nedensellik testlerinin geliştirilmesine katkı sağladığını söylemek mümkündür. Benzer şekilde, Hatemi-J (2012) çalışmasında da serilerin pozitif-negatif şoklarına ait etkilerin heterojen kabul edilmemesinin kısıtlayıcılığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle, pozitif ve negatif şokların ayrıştırılarak incelenmesi saklı nedenselliklerin ortaya çıkarılması açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle, çalışmada simetrik ve asimetrik nedensellik testlerinden faydalanılmaktadır.

Asimetrik nedensellik testi, simetrik nedensellik testinin +/- şoklara ayrıştırılmasıyla oluşturulmaktadır. Testin uygulanmasında öncelikle, maksimum gecikme uzunluğu (p) ve bütünleşme

derecesi (d) belirlenmekte ve son olarak (p+d_{max}) dikkate alınarak MWALD istatistiği hesaplanmaktadır. Hesaplanan MWALD testi istatistikleri, Bootstrap Kritik değerleri aşağıdaki gibi karşılaştırılmaktadır:

MWALD < Bootstrap Kritik Değeri (Asimetrik nedensellik yoktur.)

MWALD > Bootstrap Kritik Değeri (Asimetrik nedensellik vardır.)

X⁺ şoku ve Y⁺ şoku arasındaki nedensellik analizine ait H₀ ve H₁ hipotezleri (2) numaralı eşitlikte gösterilmektedir.

X (+)...../.....> Y (+)

$$y_t^+ = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1}^+ + \dots + \alpha_p y_{t-p+d_{max}}^+ + \beta_0 + \beta_1 x_{t-1}^+ + \dots + \beta_p x_{t-p+d_{max}}^+ + \varepsilon_t \quad (2)$$

H₀: $\beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_{p+d_{max}} = 0$ (X (+) -----/ -----> Y(+)) nedensellik yoktur.)

H₁: $\beta_0 \neq \beta_1 \neq \dots \neq \beta_{p+d_{max}} \neq 0$ (X(+) -----/ > Y(+)) nedensellik vardır.)

Çalışmada Zivot-Andrews (ZA) yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılmış olup, sonuçlarına Tablo 2’ de yer verilmektedir.

Tablo 2. ZA Birim Kök Testi Bulguları

DEĞİŞKENLER	MODEL A	MODEL B	MODEL C
lnGDP	-4.120561* (0.007508)	-3.494763* (0.004368)	-4.512253** (0.016503)
lnTI	-4.053120* (0.006160)	-4.104790* (0.002582)	-4.041023 (0.231505)

Not: “*”, “**”, “***” simgeleri sırasıyla sabitte kırılma, trended kırılma ve sabit ve trended kırılmayı ifade etmektedir.

Birim kök testi bulgularından hareketle, maksimum eş-bütünleşme derecesi (d_{max}) “0” olarak belirlenmektedir.

Değişkenlerin optimal gecikme uzunlukları (p), Tablo 3’te “4” olarak ifade edilmektedir.

Tablo 3. Optimal Gecikme Uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LOGL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	-42.91377	NA	0.038854	2.427771	2.514848	2.458470
1	64.07246	196.6233	0.000149	-3.139052	-2.877822*	-3.046956
2	67.03305	5.121016	0.000158	-3.082868	-2.647484	-2.929375
3	71.91128	7.910645	0.000151	-3.130340	-2.520803	-2.915449
4	81.39734	14.35727*	0.000114*	-3.426883*	-2.643193	-3.150596*
5	85.04026	5.119790	0.000118	-3.407582	-2.449739	-3.069897
6	86.74197	2.207614	0.000137	-3.283350	-2.151353	-2.884268

Değişkenler arasındaki nedenselliklerin yönleri hakkında elde edilen bulgular Tablo 4'te yer almaktadır. Buna göre, lnGDP ve lnTI arasında istatistiksel olarak anlamlı bir simetrik nedensellik bulgusuna rastlanmamaktadır. Diğer taraftan, turizm gelirleri pozitif şokundan (lnTI⁺) GSYH pozitif şokuna (lnGDP⁺) doğru %10 anlam düzeyinde tek yönlü, GSYH pozitif şokundan (lnGDP⁺) turizm gelirleri negatif şokuna (lnTI⁻) doğru ve turizm gelirleri negatif şokundan (lnTI⁻) GSYH pozitif şokuna (lnGDP⁺) doğru olmak üzere %5 anlam düzeyinde çift yönlü, son olarak GSYH negatif şokundan (lnGDP⁻) turizm gelirleri pozitif şokuna (lnTI⁺) doğru %10 anlam düzeyinde tek yönlü bir asimetrik nedensellik ilişkisi gözlemlenmektedir.

Tablo 4. Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Analizi Bulguları

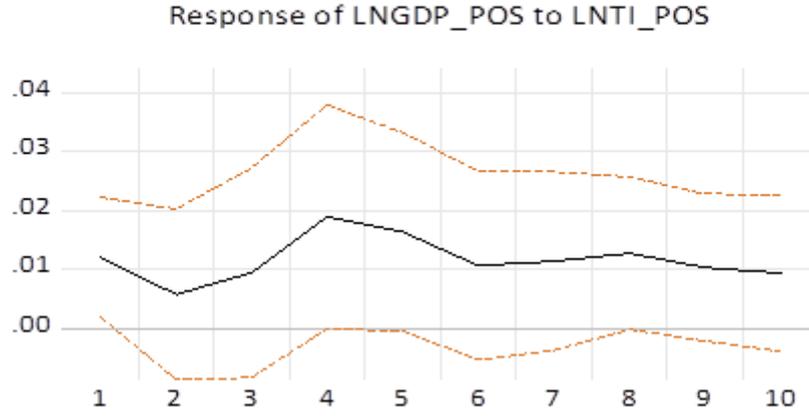
Simetrik Nedensellik Bulguları					
Bootstrap Kritik Değerler					
Sıfır Hipotezi	MWALD Değeri	(%1)	(%5)	(%10)	p+d _{max}
lnTI ⁺ →lnGDP ⁺	9.467	25.416	14.300	10.711	4+0
lnGDP ⁺ →lnTI ⁺	5.105	33.559	18.866	14.077	4+0
Asimetrik Nedensellik Bulguları					
Bootstrap Kritik Değerler					
Sıfır Hipotezi	MWALD Değeri	(%1)	(%5)	(%10)	p+d _{max}
lnTI ⁺ →lnGDP ⁺	11.767***	20.965	12.177	8.875	4+0
lnGDP ⁺ →lnTI ⁻	32.480**	32.593	20.200	15.746	4+0
lnTI ⁻ →lnGDP ⁻	2.902	27.851	15.107	10.629	4+0
lnGDP ⁻ →lnTI ⁺	13.881***	24.398	16.280	13.047	4+0
lnGDP ⁺ →lnTI ⁺	11.100	29.792	18.665	14.585	4+0
lnTI ⁻ →lnGDP ⁺	18.719**	20.226	11.072	8.185	4+0
lnGDP ⁻ →lnTI ⁻	19.722	48.211	27.360	20.637	4+0
lnTI ⁺ →lnGDP ⁻	0.656	14.015	7.752	5.460	4+0

Not: “→” simgesi nedenselliğin yönünü; *, **,*** simgeleri ise sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Hatemi-J (2014) asimetrik etki-tepki analizlerine ait bulgular aşağıdaki şekillerde yer almaktadır.

Şekil 1. $\ln TI^+ \rightarrow \ln GDP^+$ Etki-Tepki Analizi

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.

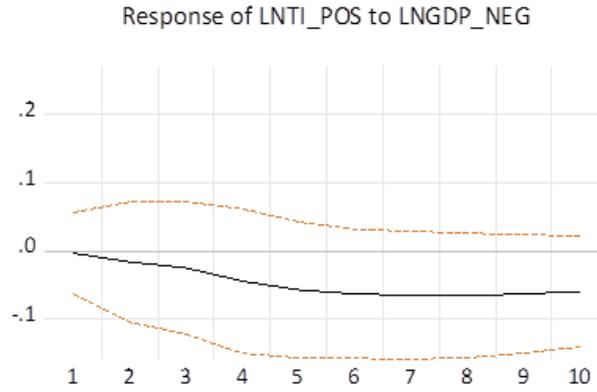


Not: LNTI_POS ve LNGDP_POS ve sırasıyla $(\ln TI^+)$ ve $(\ln GDP^+)$ 'yi ifade etmektedir.

Şekil 1'de yer alan asimetrik etki-tepki analizi sonuçlarına göre; pozitif turizm gelirleri şokundaki bir artış GDP pozitif şokunda kademeli bir artışa neden olmaktadır.

Şekil 2. $\ln GDP^- \rightarrow \ln TI^+$ Etki-Tepki Analizi

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.

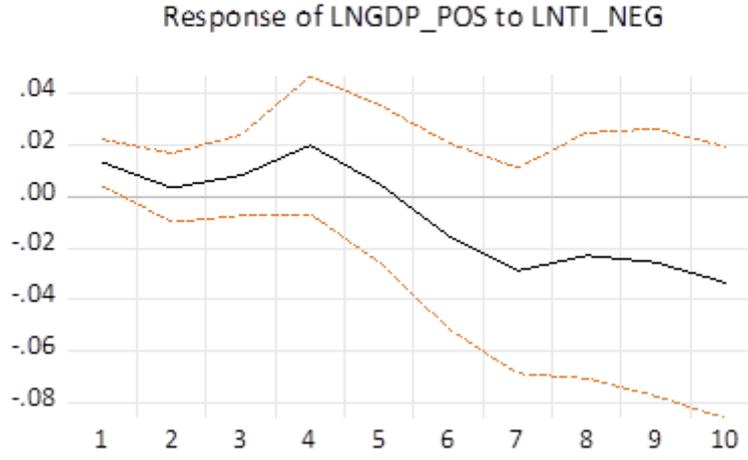


Not: LNGDP_NEG ve LNTI_POS sırasıyla $(\ln GDP^-)$ ve $(\ln TI^+)$ 'yi ifade etmektedir.

Şekil 2'de yer alan asimetrik etki-tepki analizi sonuçları incelendiğinde; negatif GDP şokundaki bir artış turizm geliri pozitif şokunda kademeli bir azalışa neden olduğu görülmektedir.

Şekil 3. $\ln TI^- \rightarrow \ln GDP^+$ Etki-Tepki Analizi

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.

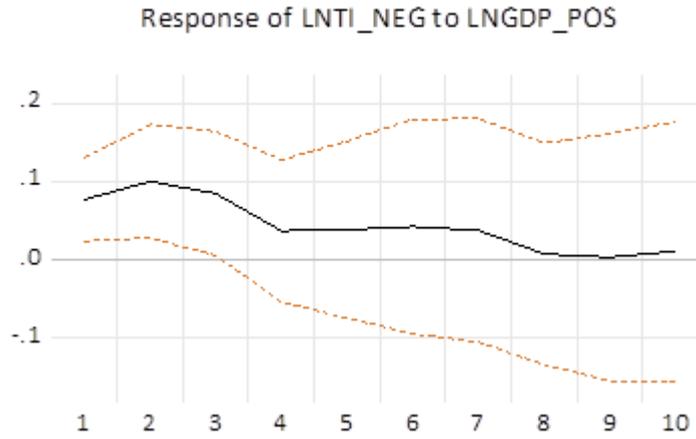


Not: LNTI_NEG ve LNGDP_POS sırasıyla ($\ln TI^-$) ve ($\ln GDP^+$)'yı ifade etmektedir.

Şekil 3'te yer alan asimetrik etki-tepki analizi sonuçlarına göre, negatif turizm geliri şokundaki bir artış GDP pozitif şokunda kademeli bir azalışa neden olmaktadır.

Şekil 4. $\ln GDP^+ \rightarrow \ln TI^-$ Etki-Tepki Analizi

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Not: LNGDP_POS ve LNTI_NEG sırasıyla ($\ln GDP^+$) ve ($\ln TI^-$)'yı ifade etmektedir.

Şekil 4'te yer alan asimetrik etki-tepki analizi sonuçlarına göre, pozitif GDP şokundaki bir artış turizm geliri negatif şokunda kademeli bir azalışa neden olmaktadır.

4. SONUÇ

Turizm, dünyanın en büyük sanayisi olarak öne çıkmış ve son zamanlarda ulusal ve bölgesel ekonomiler içinde en hızlı büyüyen sektörlerden biri haline gelmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, simetrik ve asimetrik nedensellik analizi yöntemleri kullanılarak Türkiye'nin turizm gelirleri ve ekonomik büyüme ilişkisini turizme dayalı büyüme hipotezi çerçevesinde incelemektir. Analiz için 1980-2022 dönemine ait yıllık GSYH ve turizm gelirleri verileri kullanılmıştır.

Çalışmadan elde edilen ampirik bulgular değerlendirildiğinde iki sonuç karşımıza çıkmaktadır. İlk olarak, pozitif ve negatif şokların etkilerinin homojen kabul edildiği simetrik nedensellik testi sonuçlarında değişkenler arasında herhangi bir nedensellik saptanmamasına rağmen, pozitif ve negatif şokların ayrıştırıldığı asimetrik nedensellik sonuçlarında değişkenlerin pozitif ve negatif şokları arasında istatistiksel olarak anlamlı nedensellikler olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle, simetrik nedensellik testlerine kıyasla, nedenselliklerin şoklarına ayrıştırılarak incelenmesi, olası saklı nedenselliklerin açığa çıkarılması açısından önem taşımaktadır. İkincisi ise, asimetrik nedensellik testi bulguları, Türkiye'de turizm gelirleri ile büyüme arasındaki geri besleme hipotezini doğrulamaktadır.

Elde edilen bulgular ışığında, turizm sektörü ile büyüme süreci arasındaki karşılıklı etkileşimin, devlet ve özel sektöre önemli sorumluluklar yüklediğini belirtmek mümkündür. Devlet, turizme olan talebi artırmaya yönelik etkili politikaları hayata geçirirken aynı zamanda turizm arzındaki genişlemeyi teşvik edecek aktif stratejiler benimsemelidir. Bu kapsamda, turizmi destekleyen politika araçlarını çeşitlendirmek ve ülke tanıtımına yönelik kaynakları artırmak önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Aratuo, D. N. and Etienne, X. L. (2019) "Industry Level Analysis of Tourism-Economic Growth in the United States", *Tourism Management*, 70: 333-340.
- Balaguer, J. and Cantavella-Jorda, M. (2002) "Tourism as a Long-Run Economic Growth Factor: The Spanish Case", *Applied Economics*, 34(7): 877-884.
- Balassa, B. (1978) "Exports and Economic Growth: Further Evidence", *Journal of Development Economics*, 5(2): 181-189.
- Balcilar, M., Eyden, R. V., Inglesi-Lotz, R. and Gupta, R. (2014) "Time-Varying Linkages Between Tourism Receipts And Economic Growth In South Africa", *Applied Economics*, 46(36): 4381-4398.
- Balıkçioğlu, E. and Oktay, K. (2015) "Türkiye'de Turizm Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Kamu Politikaları Doğrultusunda Değerlendirilmesi", *Sosyoekonomi*, 23(25):113-126.

- Brida, J. G., Cortes-Jimenez, I. and Pulina, M. (2016) "Has the Tourism-Led Growth Hypothesis Been Validated? A Literature Review", *Current Issues in Tourism*, 19(5): 394-430.
- Breitung, J. and Candelon, B. (2006) "Testing for Short-And Long-Run Causality: A Frequency-Domain Approach", *Journal of Econometrics*, 132(2): 363-378.
- Brida, J.G., Carrera, E.J.S. and Risso, W.A. (2008) "Tourism's Impact on Long-Run Mexican Economic Growth", *Economics Bulletin*, 3(21): 1-8.
- Calero, C. and Turner, L. W. (2020) "Regional Economic Development and Tourism: A Literature Review to Highlight Future Directions for Regional Tourism Research", *Tourism Economics*, 26(1): 3-26.
- Chen, J., Cui, F., Balezentis, T., Streimikiene, D. and Jin, H. (2021) "What Drives International Tourism Development in The Belt and Road Initiative?", *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100544.
- Corrie, K., Stoeckl, N. and Chaiechi, T. (2013) "Tourism and Economic Growth in Australia: An Empirical Investigation of Causal Links", *Tourism Economics*, 19(6): 1317-1344.
- Cortes-Jimenez, I. and Pulina, M. (2010) "Inbound Tourism and Long Run Economic Growth", *Current Issues in Tourism*, 13(1): 61-74.
- Cortés-Jiménez, I., Pulina, M., Prunera, C. R. and Artis, M. (2009) "Tourism And Exports As A Means Of Growth", *Research Institute of Applied Economics*, 10: 1-28.
- Coşkun, İ.O. and Özer, M. (2014) "A Reexamination of the Tourism-Led Growth Hypothesis Under Growth and Tourism Uncertainties in Turkey", *European Journal of Business and Social Sciences*, 3(8): 256-272.
- Çetintaş, H. and Bektaş, Ç. (2008) "Türkiye'de Turizm ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Kısa ve Uzun Dönemli İlişkiler", *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19(1): 37-44.
- Çil Yavuz, N. (2006) "Türkiye'de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyüme Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2): 162-171.
- Çoban, O. and Özcan, C. C. (2013) "Türkiye'de Turizm Gelirleri-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Analizi (1963-2010)", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1):243-261.
- Dritsakis, N. (2004) "Tourism As A Long-Run Economic Growth Factor: An Empirical Investigation For Greece Using Causality Analysis", *Tourism Economics*, 10(3): 305-316.
- Ertuğrul, H. M. and Baycan, I. O. (2022) "Analysis of the Tourism-Led Growth Hypothesis in Turkey with Non-Linear Time Series Models", 17-19 Kasım Econworld Konferansı, Atina: Yunanistan.

- Esen, E. and Özata, E. (2017) “Turizmin Ekonomik Büyüme Etkisi: Turizme Dayalı Büyüme Hipotezinin Türkiye için Geçerliliğinin ARDL Modeli ile Analizi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1): 43-58.
- Gao, J., Xu, W. and Zhang, L. (2019) “Tourism, Economic Growth and Tourism-Induced EKC Hypothesis: Evidence from Mediterranean Region”, *Empirical Economics*, 60: 1507-1529.
- Granger, C. W. and Yoon, G. (2002) “Hidden Cointegration”, U of California, Economics Working Paper 2002-02.
- Granger, C. W. J. (1969) “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, 37(3): 424–438.
- Gwenhure, Y. and Odhiambo, N. M. (2017) “Tourism and Economic Growth: A Review of International Literature”, *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 65(1): 33-44.
- Hacker R. S. and Hatemi-J A. (2006) “Tests for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory And Application”, *Applied Economics*, 38(13):1489–1500.
- Hatemi-J, A. (2012) “Asymmetric Causality Tests with an Application”, *Empirical Economics*, 43(1): 447–456.
- Hatemi-J, A. (2014) “Asymmetric Generalized Impulse Responses with an Application in Finance”, *Economic Modelling*, 36:18–22.
- He, L.H. and Zheng, X. G. (2011) “Empirical Analysis on The Relationship Between Tourism Development and Economic Growth in Sichuan”, *Journal Of Agricultural Science*, 3(1): 212–217.
- Jamel, L. (2020) “The Relation between Tourism and Economic Growth: A Case of Saudi Arabia as an Emerging Tourism Destination”, *Virtual Economics*, 3(4): 29-47.
- Jayathilake, P. M. B. (2013) “Tourism and Economic Growth in Sri Lanka: Evidence from Cointegration and Causality Analysis”, *International Journal of Business, Economics and Law*, 2(2): 22-27.
- Johansen, S. and Juselius, K. (1990) “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Co-Integration with Application to The Demand for Money”, *Journal of Economics and Statistics*, 52: 169-210.
- Kanca, O. C. (2015) “Turizm Gelirleri ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği (1980-2013)”, *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2015): 1-14.
- Katircioglu, S. T. (2009) “Revisiting the Tourism-Led Growth Hypothesis For Turkey Using The Bounds Test And Johansen Approach For Cointegration”, *Tourism Management*, 30(1): 17-20.

- Kızılgöl, A. G. Ö. and Erbaykal, E. (2008) "Türkiye'de Turizm Gelirleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Nedensellik Analizi", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2): 351-360.
- Kónya L. (2006) "Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach", *Econ Model.* 23: 978-992.
- Lean, H. H., Chong, S. H. and Hooy, C. W. (2014) "Tourism and Economic Growth: Comparing Malaysia and Singapore", *International Journal of Economics & Management*, 8(1): 139-157.
- Lee, G.C. (2008) "Tourism and Economic Growth: The Case Of Singapore", *Regional and Sectoral Economic Studies*, 8(1): 89-98.
- Matahir, H. and Tang, C. F. (2017) "Educational Tourism and Its Implications on Economic growth in Malaysia", *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 22(11): 1110-1123.
- McKinnon, R. I. (1964) "Foreign Exchange Constraints in Economic Development and Efficient Aid Allocation", *The Economic Journal*, 74(294):388-409.
- Nazlıoğlu, S., Gormus A. and Soytas, U. (2016) "Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (REITs): Gradual-Shift Causality and Volatility Transmission Analysis", *Energy Economics*, 60: 168-175.
- Nowak, J. J., Sahli, M. and Cortés-Jiménez, I. (2007) "Tourism, Capital Good Imports and Economic Growth: Theory and Evidence for Spain", *Tourism Economics*, 13(4): 515-536.
- Oh, C. O. (2005) "The Contribution of Tourism Development to Economic Growth in The Korean Economy", *Tourism Management*, 26(1): 39-44.
- Ohlan, R. (2017) "The Relationship Between Tourism, Financial Development and Economic Growth in India", *Future Business Journal*, 3(1): 9-22.
- Ordu, S. and Doğan, B. B. (2023) "Turizm Gelirleri ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti İçin Ekonometrik Bir Yaklaşım", *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(3): 2837-2854.
- Payne, J.E. and Mervar, A. (2010) "Research Note: The Tourism-Growth Nexus in Croatia", *Tourism Economics*, 16(4): 1089-1094.
- Rivera, M. A. (2017) "The Synergies Between Human Development, Economic Growth and Tourism Within a Developing Country: An Empirical Model for Ecuador", *Journal of Destination Marketing & Management*, 6(3): 221-232.
- Sari Hassoun, S.E., Adda, K.S. and Sebbane, A.H. (2021) "Examining The Connection among National Tourism Expenditure and Economic Growth in Algeria", *Future Business Journal*, 7(1): 14-23.

- Scarlett, H. G. (2021) "Tourism Recovery and The Economic Impact: A Panel Assessment", *Research in Globalization*, 3, 100044.
- Şahin, D. Durmuş, S. and Beşcanlar, S. (2021) "Türkiye’de ekonomik büyüme ve Turizm Gelirleri İlişkisi; Yapısal Kırılmalı Test Analizi", *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021 (ICOMEPE Özel Sayısı): 36-56.
- Tang, C. F. and Abosedra, S. (2014) "Small Sample Evidence on The Tourism-Led Growth Hypothesis in Lebanon", *Current Issues in Tourism*, 17(3): 234-246.
- Toda, H. Y. and Yamamoto, T. (1995) "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, 66(1-2): 225–250.
- TÜİK (2023) "100 Yıllık Göstergeleri", <https://biruni.tuik.gov.tr/yayin/views/visitorPages/index.zul> (20.10.2023).
- UN (2020) "Policy Brief: COVID-19 and Transforming Tourism", <http://dx.doi.org/10.18111/wtobarometereng> (25.11.2023)
- World Bank (2023), "World Bank Development Indicators", <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (20.10.2023).
- Wu, P.C. and Tsai M.H. (2018) "Nonlinear and Time-Varying Causality Between Economic Growth and Tourism", *International Journal of Commerce, Business and Management*, 7(1): 31-40.
- Yamak. N., Tanrıöver T. and Güneysu, F. (2012) "Turizm- Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sektör bazında İnceleme", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(2): 205-220.
- Yazdi, S. K., Salehi, K. H. and Soheilzad, M. (2017) "The Relationship Between Tourism, Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Iran", *Current Issues in Tourism*, 20(1): 15-26.
- Yıldırım, B. I. and Şahin, D. (2018) "Akdeniz ülkelerinde turizm gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bootstrap Panel Nedensellik Testi", *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16): 73-83.
- Zivot, E. and Andrews, D. (1992) "Further Evidence of Great Crash, The Oil Price Shock and Unit Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, 10: 251-270.

DÖVİZ KURU GEÇİŞKENLİĞİNİN ÜFE İLE İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹

Buse TOPALOĞLU*

Fatih AYHAN**

ÖZET

Türkiye gibi gelişmekte olan ülke ekonomileri için döviz kuru kavramı oldukça büyük öneme sahiptir. Bu ülkelerde ithalattan kaynaklanan yüksek dışa bağımlılık oranı sebebiyle, döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalar ithalat aracılığıyla ülkenin fiyatlarına yansımaktadır. Dolayısıyla döviz kuru hareketleri enflasyon üzerinde önemli bir etki yaratmakta ve kur geçişkenliği kavramı ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada gelişmekte olan ülkeler grubunda yer alan Türkiye ekonomisinde döviz kuru dalgalanmalarının fiyatlara olan etkisinin boyutu saptanmaya çalışılmıştır. Çalışmada son dönemlerde Türkiye’de yaşanan yüksek enflasyon ve döviz kuru artışları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Türkiye ekonomisi için ÜFE oranlarında döviz kuru hareketlerinin sahip olduğu payın belirlenebilmesi açısından önem taşımaktadır. Türkiye’de döviz kuru ve enflasyon ilişkisinin incelenmesinde 2006:1-2022:12 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılmıştır. İlk olarak veriler Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin (KPSS) geleneksel birim kök testlerine tabi tutularak değişkenlerin durağan olup olmadıkları test edilmiştir. Daha sonra VAR Granger Nedensellik analizleri yapılarak veriler arasındaki ilişki test edilmiştir. Çalışmada yöntem olarak Vektör Otoregresif Regresyon Analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ithalat birim değer endeksi ve sepet kurdan ÜFE’ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Kur Geçişkenliği, Döviz Kuru, Türkiye, İthalat.

JEL Kodları: A10, B22, C01, E31.

THE RELATIONSHIP OF EXCHANGE RATE PASSROOM WITH PPI: THE EXAMPLE OF TURKEY

ABSTRACT

For developing country economies like Turkey, the concept of exchange rate is of great importance. In these countries, due to the high degree of external dependence arising from imports, exchange rate fluctuations are reflected in the prices of the country through imports. Therefore,

¹ Doç.Dr. Fatih Ayhan danışmanlığında yürütülen “Döviz Kuru Geçişkenliğinin Yi-Üfe Ve Tüfe İle İlişkisi: Türkiye Örneği” isimli Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

*Trakya Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Edirne/Türkiye, E-mail: busetopaloglu@trakya.edu.tr. ORCID: 0000-0002-9167-155X

**Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim Dalı, Balıkesir/ Türkiye, E-mail: fayhan@bandirma.edu.tr. Orcid: 0000-0002-7447-5506

exchange rate movements have a significant impact on inflation and the concept of exchange rate pass-through arises. In this study, the extent of the impact of exchange rate fluctuations on prices in the Turkish economy, which is a member of the group of developing countries, has been tried to be determined. The aim of the study is to examine the relationship between the high inflation and exchange rate increases experienced in Turkey in recent years. The study is important in terms of determining the share of exchange rate movements in the PPI rates for the Turkish economy. Monthly data from the period 2006:1-2022:12 were used in the analysis of the relationship between exchange rate and inflation in Turkey. First, the variables were tested for stationarity by subjecting the data to traditional unit root tests such as the Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin (KPSS). Then, the relationship between the data was tested by performing VAR Granger Causality analyses. Vector Autoregressive Regression Analysis was used as a method in the study. As a result of the analysis, a unidirectional causal relationship was found from import unit value index and basket exchange rate to PPI.

Keywords: Inflation, Exchange Rate, Pass-Through, Turkey, Imports.

JEL Codes: A10, B22, C01, E3.

1. GİRİŞ

Ekonomik işleyiş içerisinde yer alan faktörler arasında her zaman bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla ekonomideki faktörlerden birinde meydana gelen bir değişim diğer faktör ya da faktörler üzerinde etkiye sebep olmaktadır. Aralarındaki ilişki oldukça güçlü olan iki önemli iktisadi unsur ise enflasyon ve döviz kuru kavramlarıdır. Döviz kuru bir ülkenin resmi para biriminin diğer ülke paraları karşısında temsil ettiği değeri ifade etmektedir. Özellikle ekonomisi dışa açık ve gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru, ihracat ve ithalat üzerinden ülke ekonomisini etkileyerek önemli bir rol üstlenmektedir. Bu sebeple kur kavramının önemi oldukça büyüktür. Enflasyon ise bir ülkedeki mal ve hizmet fiyatları genel düzeyinin sürekli olarak artış göstermesidir. Diğer tüm iktisadi göstergeler gibi enflasyon da farklı birçok olgudan etkilenmektedir. Ancak enflasyonun belirleyicileri arasında döviz kuru ilk sıralarda yer almaktadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde üretimde kullanılan girdi ve ara malların büyük ölçüde ithal edilmesi, ülke ekonomisi adına bir problem niteliği taşımaktadır. Söz konusu ülkelerin dış ticaretinin önemli bir kısmını ithalatın oluşturmasından kaynaklı olarak, döviz kurundaki artış ya da azalışlar ithalat yoluyla ülke içindeki fiyatlarda belirleyici olmaktadır. Böylece döviz kurundaki değişimlerin fiyatlara yansımaları şeklinde tanımlanan kur geçişkenliği kavramı ortaya çıkmaktadır. Kurda meydana gelen artış veya azalış eğilimi uluslararası ticaretin işleyişinde etkili olacaktır. Kurun yükselmesi sonucunda ihracatçı ülkenin malları dış piyasa için daha ucuz hale gelirken, kurun artması ile birlikte ihracatçı ülke malları daha pahalı olmaya başlayacaktır. Aynı zamanda ithalatçı ülkeler için

kurun yükselmesi bir maliyet artışı anlamına gelirken, döviz kurunun düşmesi alınan mal fiyatlarının ucuzlamasına yol açtığından dolayı ithalatçı ülkeleri daha çok ithalat yapmaya teşvik edecektir.

Gelişmekte olan ülke ekonomilerinin dışa bağımlılık oranlarının yüksek olmasından dolayı kurdaki artış ya da azalış eğilimlerinin ithalat aracılığıyla mal ve hizmet fiyatlarına yansımaları, bu ülkelerde kur geçişkenliği kavramının önemini ortaya koymaktadır. Bu noktada yalnızca ithal edilen nihai mal ve hizmetler değil, hammadde ve ara girdi ithalatı sebebiyle üretim maliyetleri de geçişkenlikten oldukça etkilenmektedir. Türkiye, gelişmekte olan ülkeler arasında yer alması ve dış ticarete ithalat payının yüksek olması sebebiyle çalışmada incelenecek ülke olarak seçilmiştir. TÜFE ve Yİ-ÜFE göstergeleri enflasyonun ölçülmesinde kullanılmıştır. 2006 yılında Türkiye'nin mevcut döviz kuru stratejisini değiştirerek açık enflasyon hedeflemesine geçmesi ile birlikte döviz kurundaki hareketlerin enflasyon üzerinde yarattığı etkinin ne ölçüde değiştiği incelenmiştir. Döviz kuru geçişkenliğinin enflasyon üzerindeki etkileri 2006:01-2022:12 dönemindeki aylık veriler yardımıyla araştırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yayın Adı	Yıl	Değişkenler	Veri Aralığı	Model	Sonuç
Özdamar	2017	UFE, KUR, SUE,M2,PET	2006:01-2015:10	ARDL	Döviz kurunun uzun dönemde yurtiçi üretici fiyatlarına etkisi düşüktür.
Leigh ve Rossi	2002	Reel çıktı, nominal döviz kuru, toptan eşya fiyatları, TL, tüketici fiyatları	1994:01-2002:04	VAR	Fiyatlar üzerindeki döviz kuru etkisi yaklaşık olarak bir yıl sonra sona ermektedir.
Damar	2010	KUR, İMP, MANU, CORE, TÜFE	1995:01-2000:06 2002:01-2009:12	VECM	Türkiye'de dalgalı kur rejiminin benimsenmesinden sonra, üretimdeki döviz kuru etkisinin azalma eğilimine geçtiği görülmüştür.
Yüncüler	2011	Çıktı açığı, nominal döviz kuru (TL/USD), ithalat fiyatları, imalat sanayi fiyatları ve tüketici fiyatları	1997:01-2010:09	VAR	İthalat fiyatları ve döviz kuru hareketlerinin, tüketici fiyatlarına kıyasla üretici fiyatları için daha etkili olduğu gözlemlenmiştir.
Ergin	2015	Nominal döviz kuru, sanayi üretim endeksi, tüketici fiyat endeksi ve ihracat birim değeri	2005:01-2014:12	VAR	Tüketici fiyatlarına döviz kuru geçişkenliğinin yıllar

		endeksi, ithalat birim değeri, dışa açıklık derecesi			bazında giderek azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Öner	2018	Döviz kuru, TÜFE, ÜFE	2007:01-2017:12	Granger Neden-sellik Testi	ÜFE'den TÜFE'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.
Kara ve Sarıkaya	2021	Sepet döviz kuru (0,5Euro + 0,5ABD doları), mevsimsellikten arındırılmış çekirdekB fiyat endeksi İthalat birim değeri, çıktı açığı	2007:03-2016:12 2017:01-2021:09	VAR	2017 yılından sonra fiyatlar üzerindeki döviz kuru geçiş etkisinin ivme kazandığı görülmüştür.

3. VERİ SETİ

Bu çalışmada 2006:01-2022:12 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılarak, Türkiye'de döviz kurunda meydana gelen değişimlerin enflasyonu ne derecede etkilediği araştırılmış, döviz kuru enflasyon ilişkisi VAR Model yöntemiyle saptanmaya çalışılmıştır. Modelde yer alan değişkenler İthalat Birim Değer endeksi (İTH), Sepet Kur (SEPET), Üretici Fiyat Endeksi (UFE), Dışa Açıklık Oranı ((DACİK), (ITH/SUE)) olmaktadır. Modelde kullanılan seriler TCMB EVDS verilerinden alınmıştır.

Seriler	Serilerin Açıklaması	Kaynak
TUFE	Tüketici Fiyat Endeksi (Yıllık Yüzde Değişim)	TCMB EVDS
UFE	Üretici Fiyat Endeksi (Yıllık Yüzde Değişim)	TCMB EVDS
SEPET	Sepet Kur (0.5dolar + 0.5euro)	TCMB verilerinden hesaplanmıştır.
ITH	İthalat Birim Değer Endeksi	TCMB EVDS
DACİK	(İthalat Birim Değer Endeksi/Sanayi Üretim Endeksi)	TCMB verilerinden hesaplanmıştır.

4. METODOLOJİ

Modelde $DACIK_t$, UFE_t , $SEPET_t$, ve ITH_t durağan değişkenler ve ϵ_{1t} , ϵ_{2t} , ϵ_{3t} hata terimleridir. Model 4 gecikmeli ve 4 değişkenlidir(n=4).

Ele alınan değişkenlere ait model aşağıda verilmiştir:

Model:

$$1. \quad UFE_t = a_{1t} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{1i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{1i} SEPET_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{1i} DACIK_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{1i} ITH_{t-i} \epsilon_{1t}$$

2.

$$SEPET_t = a_{2t} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{2i} SEPET_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{2i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{2i} DACIK_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{2i} ITH_{t-i} \epsilon_{2t}$$

3.

$$DACIK_t = a_{3t} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{3i} DACIK_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{3i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{3i} SEPET_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{3i} ITH_{t-i} \epsilon_{3t}$$

4.

$$ITH_t = a_{4t} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{4i} ITH_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{4i} UFE_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{4i} SEPET_{t-i} + \sum_{i=1}^{P=4} \beta_{4i} DACIK_{t-i} \epsilon_{4t}$$

4.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Tablo 1. Düzeyde Genişletilmiş DF ve KPSS Durağanlık Testi Sonuçları

Düzye Değişken	Sabit Terimli	Sabit Terim&Trendli	Sabit Terimli	Sabit Terim&Trendli
LSEPET	2.7338 (1.0000) ¹	0.0334 (0.9964) ²	1.6522*	0.4114*
LTUFE	-1.7101(0.4246)	-2.4308(0.3625)	0.8440*	0.2225*
LUF E	-0.9852(0.7585)	-2.1010(0.5417)	0.9794*	0.2957*
LITH	-2.9298(0.0437) **	-2.9285(0.1558)	0.1551	0.1555**
LDACIK	-0.8610(0.7987)	-1.8126(0.6950)	1.5546*	0.2000**

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.01, 0.05 ve 0.10 önem seviyelerini ifade etmektedir.

ADF birim kök ve KPSS durağanlık testi sonuçları incelendiğinde bulgular birbirini destekler nitelikte olmaktadır. ADF birim kök testinde yer alan temel hipotez ele alınan değişkenin birim köklü

¹ LSEPET değişkeni için elde edilen ADF test istatistiği pozitif olarak hesaplanmıştır. Pozitif test istatistikleri, ilgili değişkenin bu teste göre esasen patlayan kök süreci olduğunu belirtmektedir.

² LSEPET değişkeni için elde edilen ADF test istatistiği pozitif olarak hesaplanmıştır. Pozitif test istatistikleri, ilgili değişkenin bu teste göre esasen patlayan kök süreci olduğunu belirtmektedir.

olduğu yönündedir. Test bulguları incelendiğinde LUFÉ, LTUFÉ, LITH ve LDACİK değişkenleri için durağanlık koşulunun sağlanamaması, LSEPÉT değişkenine ait test istatistiklerinin ise birim kök sürecini işaret etmesi sebebiyle ADF birim kök testi temel hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. KPSS durağanlık testindeki temel hipotez söz konusu değişkenlerin durağan olduğu yönündedir. KPSS testinden elde edilen bulgular incelendiğinde, değişkenlerin düzeyde durağan olma koşulunu sağlamadığı görülmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenler, farkları alınması yoluyla yeniden ADF birim kök testine tabi tutulmuştur.

Tablo 2. Birinci Farkta Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

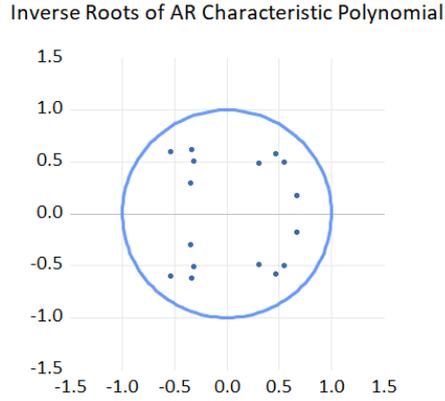
Değişken	Sabit Terimli	Sabit Terim&Trendli
Δ SEPÉT	-10.312(0.0000)*	-10.904(0.0000)*
Δ TUFÉ	-11.608(0.0000)*	-11.597(0,0006)*
Δ UFÉ	-10.385(0.0000)*	-7.6791(0,0001)*
Δ ACIK	-4.2517(0.0007)*	-4.2413(0.0047)*
Δ LITH	-4.7074(0.0001)*	-4.6903(0.0010)*

Tablo 2’de serilerin birinci farkları(Δ) alındıktan sonra tekrar uygulanan ADF birim kök testi sonuçları verilmiştir. Değişkenlerin tamamının birim köklü olduğunu iddia eden temel hipotez reddedilmektedir. Araştırmada incelenen değişkenlerin tümü için birinci farkları alındığında % 0.01 anlamlılık düzeyinde durağanlık koşulunu sağladığı görülmektedir.

4.2 Modelin VAR İstikrar Koşullarının Sağlanması ve Kısa Dönem VAR Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

VAR sisteminde durağanlığın sağlanabilmesi, AR köklerinin tümünün birim çember içerisinde dağılması şartına bağlı olmaktadır. Şekil 1’de AR köklerinin tamamının birim çember içerisinde yer aldığı ve VAR sistemi için gerekli durağanlığı sağladığı görülmektedir.

Şekil.1 Modele Ait Otoregresif Karakteristik Polinom



White Testi (With Cross Terms), VAR sistemindeki farklı varyanslılık problemini saptamak için kullanılmaktadır. Bu testin temel hipotezi, sistemde farklı varyans sorunu olmadığını varsaymaktadır. Test sonuçları analiz edildiğinde farklı varyans sorunu içermediği ve temel hipotezin reddedilemediği Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Değişen Varyans Testi Sonuçları

White Testi (White Cross Terms) Sonuçları		
Ki-Kare	Gecikme Uzunluğu	Olasılık
1554.818	1520	0.2615

VAR sisteminde otokorelasyon sorunu belirlenebilmesi için kullanılan diğer bir tanı testi LM seri korelasyon testi olmaktadır. Testin temel varsayımı sistemde otokorelasyon probleminin bulunmadığı yönündedir. Test sonucunda elde edilen istatistik değerleri Tablo 4'te verilmiş; sistemde otokorelasyon sorunu bulunmadığı ve temel hipotezin reddedilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Otokorelasyon Testi Sonuçları

Gecikme Sayısı	LM İstatistiği	Olasılık
1	14.90651	0.5315
2	27.53851	0.692
3	41.64544	0.7293
4	57.59324	0.7009
5	85.78293	0.3089

VAR modelinin güvenilir bir sistem olduğu, durağanlık koşulu ve tabii tutulduğu tanı testleri sonuçlarında görülmektedir. Dolayısıyla modelin tabii tutulduğu Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 5'e göre yorumlanmıştır.

Tablo 5. Modelin VAR Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

VAR Granger Nedensellik Analizi			
Bağımlı Değişken: UFE			
Temel Hipotez: H₀*	Olasılık	Temel Hipotez: H₀*	Olasılık
DSEPET → DUFE H ₀		DUFE → LSEPET H ₀	0.3094
Reddedilir	0.0010*	Reddedilemez	
DDACIK → DUFE H ₀		DUFE → DDACIK H ₀	0.6924
Reddedilemez	0.3395	Reddedilemez	
DİTH → DUFE H ₀		DUFE → DİTH H ₀	0.1466
Reddedilir	0.0343**	Reddedilemez	
VAR Model Tanı Testleri	İstatistik	Olasılık	
Serisel Korelasyon Testi / LRE İst.	57.5932	0.7009	
Farklı Varyans Testi / Ki-kare İst.	1554.818	0.2615	

Not: H₀ dışlanan değişkenin bağımlı değişkenin nedeni olmadığını ifade etmektedir. *, ** ve *** sırasıyla, 0.01, 0.05 ve 0.10 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Modele ait VAR Granger nedensellik analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Söz konusu testin temel varsayımı dışlanan değişkenin, bağımlı değişkenin Granger nedeni olmadığıdır. Analiz sonuçlarına göre %1 anlamlılık düzeyinde sepet kurdan UFE'ye doğru, %5 anlamlılık düzeyinde ithalat birim değeri endeksinden UFE'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

4.3 Modelin (UFE) Varyans Ayırıştırması ve Sonuçları

Modele konu olan değişkenlere ait varyanslardaki değişimlerin kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklanan kısmını yüzdeler oranla açıklarken varyans ayırıştırması analizi kullanılmaktadır. Bu analizle değişkenin varyansına gelen bir şokta, diğer değişkenlerin payı ölçülmektedir (Tarı, 2014: 469). Sepet kurda meydana gelen değişimlerin, değişkenlere yaptığı katkıyı görebilmek için varyans ayırıştırması yapılmış ve Granger nedensellik bulguları üzerinden yalnızca ithalatın ve döviz kurunun UFE'ye katkısı Tablo 6'da yorumlanmıştır.

Tablo 6. Modelin Varyans Ayrıştırması Sonuçları

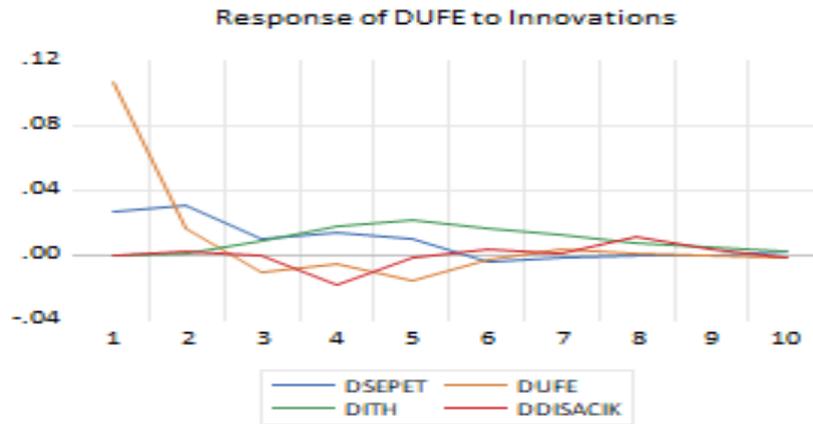
Dönem	St. Sapma	DSEPET	DUFE	DDACIK	DITH
1	0.109454	5.847588	94.1521	0	0
2	0.114981	12.50506	87.43915	0.048224	0.007561
3	0.116225	12.88843	86.44683	0.057556	0.607186
4	0.119858	13.27831	81.5057	2.648036	2.567952
5	0.123095	13.1644	79.00763	2.535636	5.292338
6	0.124301	13.02146	77.53412	2.542428	6.901993
7	0.124931	12.92393	76.83338	2.522647	7.720039
8	0.125625	12.78436	75.98818	3.261636	7.965822
9	0.125749	12.76032	75.84068	3.32442	8.074586
10	0.125796	12.76258	75.81399	3.33252	8.090913

Modelin varyans ayrıştırması sonuçları incelendiğinde ilk dönem için UFE’deki değişimlerin yaklaşık %94’ü kendisinden kaynaklandığı görülmektedir. 10. dönemde kendisinin oluşturduğu kısım %75.81’e gerilerken 7.,8.,9.e 10. dönemlerde yaklaşık %13’ü döviz kurundan, %8’i ise ithalat birim değer endeksinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca hiçbir dönemde UFE’ nin döviz kurundan kaynaklanan payı yaklaşık %5’ten az olmamış ve döviz kurunun UFE üzerindeki geçişkenliğini de göstermektedir. İthalat birim değer endeksindeki DACIK’ tan kaynaklanan değişim oranı ise yaklaşık %4 olmaktadır.

4.4 Modelin Etki- Tepki Analizi Sonuçları ve Geçişkenlik Katsayıları

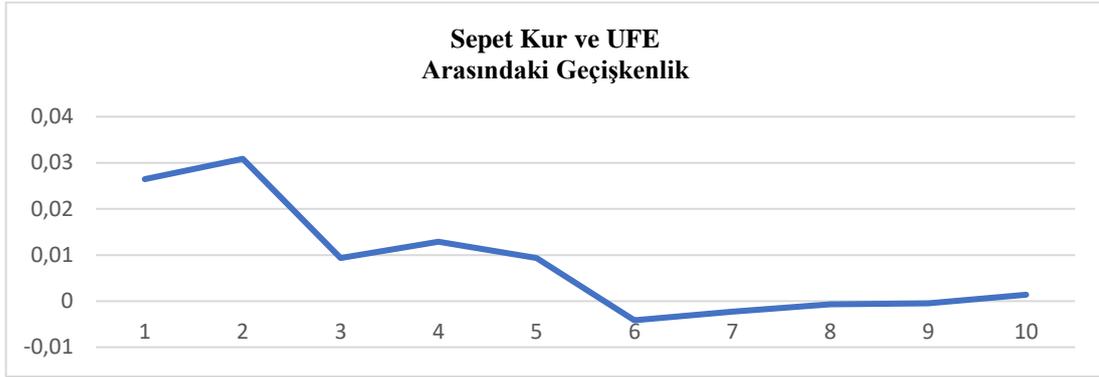
Etki-Tepki analizleri VAR modelde yer alan veri setlerinin kendi şokları ve diğer değişkenlerin şoklarına verdiği tepkileri ifade etmektedir(Tarı, 2014: 453). Bu kısımda modelin Granger nedensellik sonuçları kapsamında sepet kurda meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında İTH ve UFE değişkenlerinin verdiği tepkileri gösteren etki-tepki grafikleri verilmiştir.

Grafik 2. Döviz Kuru, İthalat ve UFE Arasındaki Geçişkenliğe İlişkin Etki- Tepki Grafikleri

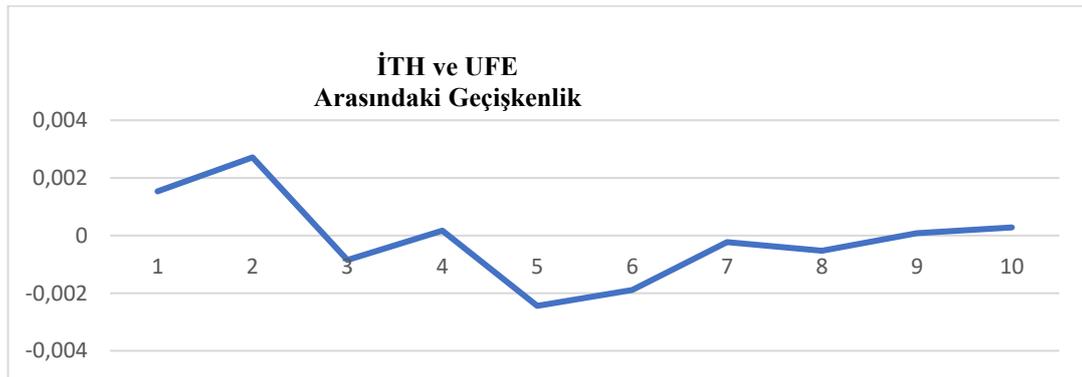


Grafik 2’de sepet kurdaki 1 standart sapmalık şok karşısında UFE’nin tepkisinin yaklaşık 6. Döneme kadar dalgalı ve pozitif bir seyrinde ilerlerken 6. Dönem itibariyle negatif yönde olduğu ve 10. Dönemde de etkinin sönümlendiği sonucuna ulaşılmıştır. İthalat birim değer endeksinde yaşanan 1 standart sapmalık şok karşısında UFE ilk dönemlerde artış yönlü tepki verirken 5. Dönem ve sonrasında azalmış ve 10. Dönemde de etkisi sönümlenmiştir.

Grafik 3. Sepet Kur ve UFE Arasındaki Geçişkenlik



Grafik 4. İthalat ve UFE Arasındaki Geçişkenlik



Grafik 3 incelendiğinde Sepet kurda meydana gelen 1 standart sapmalık şok karşısında UFE değişkeninin 1. dönemde yaklaşık 0.03 birim arttığı görülmektedir. Sepet kurda meydana gelen şok karşısında ÜFE’nin eğiliminin genel de artış yönünde olması Kara ve Sarıkaya (2021) ve Ergin (2015)’in çalışmalarıyla uyum göstermekte ve sonuç literatürü destekler nitelikte olmaktadır. 2. dönemden sonra 6. Döneme kadar geçişkenlik inişli çıkışlı bir seyir izlemiş ve azalmaya başlamış, 6. dönemden 8. döneme kadar tekrar artış göstermiş ve etki 10. dönemde sönümlenmiştir. Grafik 4’e göre İTH’de 1 standart sapmalık şok meydana gelmesi karşısında UFE değişkeni 1. dönemden 2. döneme kadar artmış ve etkisi 0.002 olmuştur. Etki 2. dönemden 5. döneme kadar azalma eğilimi göstermiş, 5. dönem sonrasında tekrar artış sürecine girmiş ve bu artış 7. döneme kadar sürmüştür. 10. döneme gelindiğinde ise etkinin sönümlendiği görülmektedir.

5. SONUÇ

Gelişmekte olan ülkeler dışa bağımlılıkları sebebiyle üretimde kullandıkları ara malları büyük ölçüde ithalat yoluyla temin etmektedir. Bundan dolayı ithalat hacmi yüksek ülkelerde döviz kuru hareketleri oldukça büyük önem taşımaktadır. Döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalar ithalat fiyatlarını etkilemekte ve ithalat kanalıyla yurtiçi fiyatlar üzerinde de etkili olmaktadır. Türkiye ekonomisi de gelişmekte olan ülkeler grubunda yer almakta olup üretimde kullandığı hammadde ve ara malları büyük ölçüde ithalat yoluyla karşılamaktadır. Dolayısıyla döviz kuru volatilitesi Türkiye ekonomisinde yurtiçi fiyatlar üzerinde etkili olmaktadır. Böylece enflasyonun temel göstergelerinden biri olan Yİ-ÜFE'nin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Enflasyon diğer pek çok gelişmekte olan ülkeyle benzer şekilde Türkiye ekonomisinde de yıllardır süregelen bir problem olmaktadır.

Türkiye tarihinde uzunca yıllar farklı politikalar benimsenerek enflasyonla mücadele edilmiştir. 2006 yılından itibaren ise açık enflasyon hedeflemesine geçilerek enflasyon kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır. Ancak uygulanan politikaların sürdürülebilirliği sağlanamamış ve bazı dönemlerde gelişmeler kaydedilse de genel çerçevede enflasyon için belirlenen hedeflere ulaşılamamıştır. Bundan dolayı çalışmada 2006:1 ile 2022:12 dönem aralığı aylık veriler kullanılarak döviz kuru Yİ-ÜFE ilişkisi incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlar kapsamında sepet kur ve ithalat birim değer endeksinden ÜFE'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca Yİ-ÜFE'deki döviz kuru etkisinin hiçbir dönemde %5'ten az olmadığı görülmüştür. İthalat birim endeksinde meydana gelen 1 standart sapmalılık şok karşısında ÜFE'nin ilk 5 aya kadar artış eğiliminde olduğu, 5. dönem sonrasında azaldığı ve etkinin 10. dönemde sönümlendiği gözlemlenmiştir. Sepet kurda meydana gelen 1 standart sapmalılık şok ise ÜFE değişkeninde ilk dönem için 0.30 birimlik artışa yol açmakta ve elde edilen sonuç literatürü desteklemektedir. Kur geçişkenliğinin 2. dönemden 6. döneme kadar azalma eğiliminde olduğu, 6. dönem ile 8. dönem aralığında seyrinin tekrar artış yönünde olduğu ve 10. dönemde sönümlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlara bakıldığında döviz kuru etkisinin öncelikle ithalat üzerinde sonrasında ise ithalat kanalıyla ÜFE üzerinde büyük bir etki yarattığı görülmektedir. Bundan dolayı ithalat bağımlısı ülkelerin yurtiçi fiyatları da kurda yaşanan değişimlerden oldukça etkilenmektedir. Döviz kurunda meydana gelen artış ithal edilen mal fiyatlarını da artıracığından dolayı yurtiçi fiyatların yükselmesine sebep olacaktır.

Türkiye ekonomisinde döviz kuru ve enflasyon hedeflemeli para politikalarının tek başına bir çözüm sağlamadığı literatürde çok kez tartışılmıştır. Dolayısıyla kur geçişkenliğinin azalması için farklı yapısal politikalar gerekmektedir. Döviz kurunun kontrolü amacıyla yapılan Merkez Bankası müdahaleleri enflasyon için kısa vadeli bir çözüm yolu olurken uzun vadede etkisini koruyamamaktadır. Yapılan analizde enflasyonun en önemli göstergelerinden olan Yİ-ÜFE'nin ithalat birim değer endeksinden oldukça etkilendiği açıkça görülmektedir. Bundan dolayı üretimde dışa bağımlılığın

azaltılması yönünde yapısal değişikliklerin gerekliliği ortaya konulmuştur. İthalat oranının yüksek olmasında firmaların daha kaliteli yatırım malları ve ara mal kullanma istekleri, bazı kaynaklarda yurtiçi kaynakların yetersiz kalması, daha ucuz ara mal ve hammadde kullanma isteği gibi birçok faktör etkili olmaktadır. Gerek uluslararası ticaretin sürdürülebilirliği gerekse ülkelerin ithalata gerek duymadan kullanabilecekleri mevcut kaynaklarının sınırlı olması, ithalata olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Ülkede üretimi olmayan ya da doğal kaynak olarak bulunmayan bir takım hammadde ve ara malların ithalatı noktasında bir zorunluluk durumundan bahsedilebilmektedir. Ancak ithalatın yapılan malların tümü için aynı durum söz konusu olmamaktadır. Bundan dolayı ithalat oranını azaltmaya yönelik tedbirlerin alınabilmesi noktasında öncelikle yapılması gereken, ithalat oranında payı yüksek olan sektörlerin tespit edilmesidir. Örneğin enerji ve petrol ürünlerine olan ithalat bağımlılığının azaltılması şu an için oldukça zor görülmektedir. Ancak enerji üretiminde alternatif yolların aranması ve enerji sektörünün gelişimi yolunda adımlar atılması dışa bağımlılık noktasında fayda sağlayacaktır. Diğer bir öneri ise orta-uzun vade için yeni teknolojilere duyulan ihtiyacın karşılanmasıdır. Çünkü teknolojik gelişmeler ithalat bağımlılığını artırarak üretimin katma değer payını düşürecektir. Bu alanda yapılacak düzenlemeler üretim hacmini artırarak yeni yatırımlar için teşvik edici olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ergin, A. (2015). Döviz kuru ve enflasyon arasındaki geçiş etkisi: Türkiye örneği. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(3), 13-29.
- Kara, H., & Sarıkaya, Ç. (2021). Enflasyon Dinamiklerindeki Değişim: Döviz Kuru Geçişkenliği Güçleniyor Mu? (No. 2121). Working Paper.
- Leigh, D., & Rossi, M. (2002). Exchange Rate Pass-through in Turkey. IMF Working Paper No. 02/204, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=880852>
- Öner, H. (2018). Döviz Kuru ve Enflasyon Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Uygulaması. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(1), 343-358.
- Özdamar, G. (2015). Türkiye Ekonomisinde Döviz Kuru Geçiş Etkisi: ARDL-Sinir Testi Yaklaşımı Bulguları. Akdeniz İİBF Dergisi, 15(32), 66-97.
- Tarı, R., (2014), Ekonometri, Umuttepe Yayınları.
- Yüncüler, Ç. (2011). Pass-Through of External Factors into Price Indicators in Turkey. Central Bank Review, 11, 71-84.

ECO-FRIENDLY DESIGN IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT: THE ROLE OF COST PRECISION, ENVIRONMENTAL TRAINING, AND DESIGNER'S GENDER

Dyah Ekaari Sekar JATININGSIH*

Salma Luffi ZAFIRAH**

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of cost precision, environmental training, and gender on eco-friendly design in new product development (NPD). Since environmental issues has been the concern for companies in industry due to increased risk concerning climate change, carbon emission, waste and many others, environmental aspect will be crucial thing to be addressed in all the business process. In early phase in the process, the product development stage, there is no exception as well. Environmental friendly product has become main objective for the innovation output. Extant research has observed some factors in the context, including the role of managerial accounting information for facilitating management in the design process, to achieve eco-friendly and sustainable product. Cost information has been confirmed to have influence on NPD performance. However, environmental factors is still under-explored, hence in this study it is tested in the form of environmental training. Using an experiment with 117 participants, a setting of new product development process is designed. Result of the study reveals that merely cost precision and environmental training has no significant effect on eco-friendly design. However, an interaction between each variable with designer's gender has significant effect. This latter result suggest that among designers, the effect of more precise cost information and the exposure of environmental training will depend on gender characteristic. Hence the important implication of the study on new product development team planning and performance will be further discussed.

Keywords: Cost Precision, Environmental Training, Eco-Friendly Design, New Product Development.

JEL Codes: M10, M40, M41.

1. INTRODUCTION

The current concern in business is the environmental issue (Zulfa et al., 2015). The year 2021 marked the beginning of a new era post the COVID-19 pandemic. This year, the entire world embarked on the recovery process after battling the pandemic. In this context, the development of environmentally friendly products has become a major issue in the current environmental field. Therefore, academics and

* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia, E-mail: dyah.ekaarisekar@gmail.com.

** Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia, E-mail: salmaluffi@gmail.com.

practitioners have evolved to understand and propose ways to integrate environmental sustainability into the New Product Development (NPD) process (Brones et al., 2014; Paula Pinheiro et al., 2018). Environmentally friendly product development, or green product development, is also considered an urgent theme in environmental management (Dangelico, 2016; Jabbour et al., 2018).

The use of eco-friendly products has gained much support as people have become aware of environmental damage in recent years (Wang et al., 2020; Sameer et al., 2021). Eco-friendly design aims to create products and services that have a positive impact on the environment while ensuring the satisfaction of end customers is met or even enhanced (Khannan et al., 2021). Boiral's research (2002) shows that companies or organizations can gain deeper insights into mastering new practices through greening processes. The effects of environmentally friendly product development can expand a company's projects in designing new products (Ambec and Lanoie 2008).

With environmental sustainability, everyone is striving to reduce such damage, one way being the development of new products leading to eco-friendly design. This is supported by Ewe and Tjiptono's research (2023), which found that there is a difference in the attitudes of consumers when provided with eco-friendly and non-eco-friendly products. Consumers with a high level of environmental awareness are more willing to spend more on products with eco-friendly designs than those with low awareness. It is evident that many consumers currently pay more attention to the environmental impact of products, leading them to choose products that implement Eco-Design. It is important to remember that when companies innovate, they need to understand customer values comprehensively, as well as needs and preferences (Gamble, McAdam, and Brennan, 2019).

In the current business era full of competition, organizations need to manage costs effectively in the development of new products to survive in global competition. The development of new products is crucial for the sustainability of an organization (Barone and Jewell, 2013). Therefore, innovation is necessary for any company to compete in the global and international markets. In new product development, innovation is risky as it can lead to product failure (Aboulnasr et al., 2008).

Research by Dahan and Hauser (2012) states that companies that can survive in the long run are those that can manage, innovate, and modify their products. Companies can innovate externally by developing products focusing on customer needs and internally by developing products at an economical or low cost (Kavadias and Ulrich, 2020). To achieve success in innovating new products, efforts need to be focused on customer interests and needs, team characteristics, and systematic approaches (Mursid, Suliyanto, and Rahab, 2019).

As for decision-making in the new product development process, Booker, Drake, and Heitger (2007) state that there are two types of cost information that can be provided to users: specific cost information and relative cost information. Specific cost information compared to relative cost

information can help designers focus on gradually innovating products rather than making drastic changes in an effort to reduce costs. Additionally, Booker, Drake, and Heitger's research (2007) results show that cost information can be detrimental by solely focusing the designer's attention on cost considerations and not looking at other goals, such as product features and alignment with customer needs.

Cost information systems also play a crucial role in any organization in the decision-making process because management is responsible for controlling operations, processes, and overall management activities, not just at the final stage, such as control over production, quality, and inventory (Lepădatu, 2011). Citrin, Lee, and McCullough (2007) show that an organization can succeed by focusing on using cost information that helps in the innovation of new products. This contingency approach can help reduce or increase the use of cost information.

Other research conducted by Nurjanah and Jatningsih (2023) found an influence between the type of cost information on product costs in new product development. Specific cost information has a low average value, indicating the highest performance because it has low costs for developing new products.

Apart from cost information, it can be predicted that environmental training will influence eco-friendly design in new product development. Environmental training can help generate new skills for new product designers with the goal of understanding environmental data more deeply as a basis for analyzing potential eco-friendly issues (Gomez-Conde, Lunkes, and Rosa, 2019). Environmental training is a crucial function of human resource management (HRM) aimed at increasing employee awareness of environmental influences, educating core environmental skills, and enhancing "ecoliteracy" and environmental expertise within the organization (Renwick et al., 2015).

Environmental training has not been tested in the development of new products with eco-friendly design, and previous research by Gomez-Conde, Lunkes, and Rosa (2019) only outlines the main impacts of environmental training by producing new skills from new product designers in understanding environmental data to address environmental issues.

Researchers have long been involved in the development of environmental training programs and their environmental impacts (Jabbour, 2013; Teixeira et al., 2016; Yong et al., 2019). For example, Pinzone et al. (2019) state that environmental training programs are essential to drive environmentally friendly behavior in the workplace. Environmental training for employees is rooted in the philosophy of environmental sustainability aimed at developing the abilities, motivation, commitment, and involvement of employees towards the environmental goals of the company (O'Donohue & Torugsa, 2015). Therefore, environmental training influences the green behavior of employees both within and

outside their job roles (Dumont et al., 2017), which is necessary to help companies improve their environmental performance and competitive advantage.

Innovation and productivity play a key role in achieving competitive advantage for companies and driving the economic growth of a country. The diversity in the human resource structure of a company is considered one of the sources of innovation and productivity. There is a concept that diversity is explored from various perspectives—not only related to knowledge and skills acquired through education and career but also involving several demographic characteristics such as citizenship, age, and gender, which can be related to innovative behavior and outcomes achieved by the company (Laursen et al., 2005; Østergaard et al., 2011).

High gender diversity in the workplace will enhance individuals' perception of their participation in their job tasks. This factor is considered important in the development of company performance, especially in the context of innovation and productivity (Capozza & Divella, 2019). In other words, gender diversity can create a supportive atmosphere that ultimately increases individual engagement. Research conducted by Link & Strong (2016) suggests that companies owned by women tend to have lower levels of innovation and performance compared to those owned by men.

This study aims to provide a comprehensive understanding of how cost precision, environmental training, and gender influence eco-friendly design in the new product development process. Additionally, this research explores the role of gender in influencing the relationship between cost precision, environmental training, and eco-friendly design. The ultimate goal is to determine the appropriate cost precision that should be provided in the eco-friendly design process of new product development for planning and the performance of the new product development team.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. The Influence of Cost Precision and Eco-Friendly Design in New Product Development

Originating from the new products emerging from the new product development process, each product has its own performance or quality. In this context, eco-friendly design becomes crucial as companies aim to survive in sustainable business competition, where everyone is increasingly concerned about environmental issues (Dangelico, 2016). According to the contingency theory presented by Otley (1980), all structures, all systems are not influenced by a single aspect alone; they must be adapted to specific conditions, such as eco-friendly design in new product development, where several aspects will come into play.

One influencing aspect is cost accuracy, connecting eco-friendly design in new product development with cost information. According to Lepădatu (2011), cost information is necessary for companies to make informed decisions in the development of new eco-friendly products and maintain

cost efficiency. Low production costs can help keep product prices competitive. Fiedler's contingency theory (1967) emphasizes that one function of cost information is as a tool to assess effectiveness and efficiency in new product development.

Rahatulain et al. (2021) state that decision-making is a significant factor in the new product development process. Additionally, research by Booker, Drake, and Heitger (2007) reveals that providing designers with specific cost information can enhance cost-efficient design focus compared to providing relative cost information. However, focusing solely on cost considerations without considering product features can be a drawback that fails to meet customer needs. The research by Nurjanah and Jatiningsih (2023) shows a significant influence of cost information types on product costs in new product development, with specific cost information having a low average value, indicating good performance due to lower costs in new product development.

In conclusion, using more specific information in the new product development process leads to better performance, and the hypothesis is proposed as follows:

H1: Cost accuracy influences eco-friendly design in new product development.

2.2. Environmental Training and Eco-Friendly Design in New Product Development

In the realm of sustainability, environmental training is considered an organizational step involving structured opportunities and knowledge to provide designers with the necessary environmental knowledge, practices, and attitudes (Jabbour et al., 2010; Jabbour & Renwick, 2020). Environmental training contributes to the sustainable development of the company (Jabbour, 2013), creating safer working conditions for employees and reducing production costs, ultimately enhancing the environmental performance of the company (Daily et al., 2012). In other words, by improving the environmental understanding and skills of employees, the company can achieve sustainable development goals through reduced workplace accident risks, cost-efficient production, and overall environmental performance improvement.

If designers do not undergo environmental training, they may struggle to understand the data or information they receive. Pérez et al. (2007) state that management accounting and control systems can be affected if the company does not pay adequate attention to environmental training. Fiedler's contingency theory (1967) can provide useful insights into the context of environmental training for eco-friendly design in new product development. This theory emphasizes that training effectiveness depends heavily on specific factors, such as market competition. Therefore, in implementing environmental training, organizations need to contribute to the development of more sustainable new products.

Designers with enhanced environmental training tend to have better abilities and understanding in managing environmental data. This can help the company monitor and coordinate efforts towards specific goals, such as developing new products with an environmentally friendly approach (de Harlez and Malagueño, 2016). Research by Gomez-Conde, Lunkes, and Rosa (2019) suggests that environmental innovation practices enhance operational performance when managers in companies that have implemented environmental training use diagnostic management control systems. In conclusion, environmental training can help designers produce eco-friendly designs in new product development, and the hypothesis is proposed as follows:

H2: Environmental training influences eco-friendly design in new product development.

2.3. The Influence of Designer's Gender on Eco-Friendly Design in New Product Development

The decision-making process is an individual step that can shape one's life direction. When making decisions, individuals evaluate the pros and cons of various options, including the costs and benefits associated with each option (Bechara, 2005). In decision-making research (Byrne & Worthy, 2016), differences between men and women are observed: generally, women tend to engage in integrated information processing, utilizing all available information in an environment, even if the information could lead to less favorable decisions. On the contrary, men tend to engage in selective information processing, using specific information that supports their decisions (Byrne & Worthy, 2016).

Research conducted by Link & Strong (2016) indicates that companies owned by women tend to have lower levels of innovation and performance than those owned by men. Studies (Harris & Jenkins, 2006; Palvia et al., 2014) explore that women tend to be less confident than men due to facing gender imbalances and work-life balance issues. Therefore, men are more likely to take significant risks to achieve their goals, while women are more likely to consider the risks of such decisions, affecting their decision-making. These differences can be seen in risk-taking decisions, where men make riskier decisions than women according to the Domain-Specific Risk-Taking scale (Lozano et al., 2017) and implicit measures like the Cambridge Gambling Task (Deakin et al., 2004). Thus, the hypothesis is proposed as follows:

H3: Designer's gender influences eco-friendly design in new product development.

3. DATA SET

The subject or participant in this study is students serving as substitutes for new product development designers. These students are from the Faculty of Economics and Business at Muhammadiyah University of Yogyakarta, who have completed courses in management accounting and

cost accounting. Students who have completed both courses are considered to have an understanding of the types of cost information and strategies that will serve as research instruments.

The study involves 117 students from the Faculty of Economics and Business as participants. There are 36 male students and 81 female students. Referring to some criticisms regarding students as substitutes, the appropriateness and suitability of this choice must be carefully considered (Ashton & Kramer, 1980). The decision to involve students as research participants is because, as surrogate professional designers in the real development of new products, their tasks should align with the level of understanding of these students (Elliot et al., 2007).

Data collection in this study involves simulating new product development by creating a dollhouse in an experimental instrument for a case. The case instrument used by the researcher is from a previous study by Nurjanah & Jatningsih (2023). Participants will be given questions and case instruments that will serve as resources for this experimental research. Each participant will be assigned to an experimental condition randomly.

The dependent variable in this study is eco-friendly design. Eco-friendly design in new product development is observed from the cost of product development. The cost of the product is determined by the design choices made by designers. Thus, the product cost is measured as the sum of the costs of individual design choices.

In the experimental research, treatments will be administered. The treatment given is its independent variable. The treatment level given for cost accuracy involves manipulating cost information using two types: specific cost information and relative cost information. In the specific type, designers are given cost comparison options with specific amounts, for example, option one costs IDR 1,750,000, option two costs IDR 980,000, and option three costs IDR 800,000. In the relative type, designers are only given cost comparisons, for example, the purple block is more expensive than the navy blue block, without specific nominal values (Booker, Drake, and Heitger, 2007).

The treatment given for environmental training involves two conditions: one person receives environmental training, and the other does not. The environmental training treatment involving environmental management training for employees, including product designers. This includes information about the environmental impact and knowledge of alternative raw materials to replace plastic in products.

The dependent variable, eco-friendly design, is measured because after being given treatment in the experimental task, participants will actually design a product. The result of this design can be measured for eco-friendly design, aiming to assess whether the design is environmentally friendly. This can be measured by calculating the intensity of its plastic content (plastic content intensity per block

multiplied by the number of blocks). If one design has the lowest plastic component, then that product is more eco-friendly.

According to Bechara (2005), the decision-making process is an individual step that can shape one's life direction. Research by Ben-David et al. (2007) indicates that a manager's ability to evaluate and manage risks has a broad impact on the decision-making process in a company. Therefore, a manager's ability to face risks can influence various aspects of decision-making at the corporate level.

4. METHODOLOGY

Experimental Design

The experimental method is considered the only effective research method in testing cause-and-effect hypotheses or ensuring good internal validity (Hardani, 2020: 344). The experimental design in this research utilizes a 2 x 2 between-subject factorial design. A factorial design takes into account the possibility of a moderator variable that influences the treatment (independent variable) on the outcome (the dependent variable).

Tabel 3.1 Experimental Matrix 2 x 2 Between Subject

		Designer's Gender	
		Female	Male
Cost Precision	Spesifik	Cell 1	Cell 3
	Relatif	Cell 2	Cell 4

Based on the above experimental matrix, participants will receive four different treatments as follows:

Cell 1: Female participants given specific cost accuracy.

Cell 2: Female participants given relative cost accuracy.

Cell 3: Male participants given specific cost accuracy.

Cell 4: Male participants given relative cost accuracy.

Table 3.2 Experimental Matrix 2 x 2 Between Subject

		Designer's Gender	
		Female	Male
Environmental Training	Presence	Cell 1	Cell 3
	Absence	Cell 2	Cell 4

Based on the above experimental matrix, participants will receive four different treatments as follows:

Cell 1: Female participants who receive environmental training.

Cell 2: Female participants who do not receive environmental training.

Cell 3: Male participants who receive environmental training.

Cell 4: Male participants who do not receive environmental training.

Experimental Task

Participants will be divided into two groups: male and female participants who receive or do not receive environmental training. They will also receive information about relative and specific costs.

Manipulation

Manipulation in this study involves simulating the development of a new product in the research instrument. Participants need to understand the types of information used in developing new products by answering given questions. A manipulation check is performed by giving participants five questions about the research to test their understanding of the applied manipulation.

Experimental Procedure

Several tasks and procedures are implemented in the experiment, including:

- Researchers prepare worksheets and a set of toy blocks of various colors randomly placed on each table, ensuring variation between worksheets so that participants receive different instructions.
- Each worksheet contains specifications of the product to be designed by participants, providing clear guidance on the expected characteristics or features of the product to be created.
- Participants enter the research room and are free to choose a seat. This is done to create a comfortable atmosphere and provide flexibility for participants.

- As an initial step, participants are asked to fill in demographic data such as name and gender. Afterward, participants will execute the experiment according to the instructions provided by the researcher, using the prepared worksheets and toy blocks.

Hypothesis Test

Statistical descriptive analysis is conducted to explain the collected data, including mean values and standard deviations.

Table 3.Descriptive Statistics

Dependent Variable: Eco-Friendly Design

Cost Precision	Gender	Mean	Std. Deviation	N
Relative	Female	4.4722	1.42400	36
	Male	4.9474	1.22355	19
	Total	4.6364	1.36577	55
Specific	Female	4.8913	1.23339	46
	Male	4.3125	1.25000	16
	Total	4.7419	1.25366	62
Total	Female	4.7073	1.32858	82
	Male	4.6571	1.25892	35
	Total	4.6923	1.30292	117

Source: Output of SPSS

Table 3.4 Descriptive Statistics

Dependent Variable: Eco-Friendly Design

Gender	Environmental practices	Mean	Std. Deviation	N
Female	Absence	4.4872	1.07292	39
	Presence	4.9070	1.50893	43
	Total	4.7073	1.32858	82
Male	Absence	4.9444	1.16175	18
	Presence	4.3529	1.32009	17
	Total	4.6571	1.25892	35
Total	Absence	4.6316	1.11213	57
	Presence	4.7500	1.46860	60
	Total	4.6923	1.30292	117

Source: Output of SPSS

Above is the descriptive statistics for variables tested in the hypothesis. To observe the mean of eco-friendly product design, standard deviation, and the number of participants in each experimental group, the experimental results data are presented in the Tables. The distribution of participants in each experimental group ranges from 16 to 82 participants.

ANOVA Test

Hypothesis testing was performed using univariate analysis of variance (ANOVA) with a significance level of 5%. Table 4.3

Table 3.5 ANOVA Result

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Eco-Friendly Design					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7.109 ^a	3	2.370	1.411	.243
Intercept	2106.493	1	2106.493	1254.039	.000
Cost Precision	.283	1	.283	.168	.682
Gender	.065	1	.065	.039	.844
Cost Precision * Gender	6.747	1	6.747	4.016	.047
Error	189.814	113	1.680		
Total	2773.000	117			
Corrected Total	196.923	116			

a. R Squared = .036 (Adjusted R Squared = .011)

Table 3.6 ANOVA Result

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: EcoFriendly Design

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.725 ^a	3	2.242	1.332	.268
Intercept	2139.775	1	2139.775	1271.276	.000
Environmental Practices	.181	1	.181	.107	.744
Gender	.057	1	.057	.034	.854
Environmental Practices * Gender	6.264	1	6.264	3.721	.056
Error	190.198	113	1.683		
Total	2773.000	117			
Corrected Total	196.923	116			

a. R Squared = .034 (Adjusted R Squared = .009)

Analysis of Variance (ANOVA) result revealed in table 3.5 and table 3.6 above indicates that there are significant interaction effect between cost information and gender, and between environmental practices and gender, on eco-friendly product design. With the statistically significant influence of the

interaction variable of Cost Information and Environmental Practices with Gender on Eco-Friendly design, the interpretation of the main effects becomes less relevant. In addition, the result is consistent with contingency theory since there will be no single aspect influencing particular process, structure, or system in organization. In this research context, Cost information and environmental practices affect eco-friendly design jointly with the gender of designer.

5. CONCLUSION

This study aims to test the effect of cost information, environmental practices, and designer's gender on eco-friendly product design. Based on the analysis of study's result, it is acknowledged that eco-friendly design will be affected by contingent factors, namely cost information, environmental practices, and gender. Analysis of variance performed in this study reveals a significant interaction effect between cost information and gender, and between environmental practices and gender. This leads to interpretation that the effect of cost information and environmental practices is not independent. There will be other factor which has joint effect, that is the designer's gender who performed the new product development process. This is in line with contingency theory which explains that there is no independent aspect which will affect performance.

This research seeks to examine how eco-friendly product design is influenced by cost information, environmental practices, and the gender of the designer. The findings of the study indicate that the design of environmentally friendly products is subject to various factors, specifically cost information, environmental practices, and the gender of the designer. The analysis of variance conducted in this research demonstrates a noteworthy interaction effect between cost information and gender, as well as between environmental practices and gender. Consequently, it is inferred that the impact of cost information and environmental practices is interdependent, and there is an additional factor contributing to this effect—the gender of the designer involved in the new product development process. This aligns with contingency theory, emphasizing that no single factor operates independently to influence performance.

The significance of the study's findings implies on the importance of recognizing the combined influence of variables with gender. As the gender of designers varies, it affects how cost information and environmental innovation practices contribute to the impact on the eco-friendly design of new products. Consequently, in New Product Development (NPD), management should meticulously consider both the presentation of data and the composition of teams. Furthermore, for a more comprehensive understanding of the impact of these factors on product design, future research should undertake additional analyses. Employing various research methods, such as experimental testing of different variables, qualitative studies, and enhanced quantitative approaches such as surveys, will be essential in expanding the scope of investigation.

REFERENCES

- Bechara, A. (2005) "Decision Making, Impulse Control And Loss Of Willpower To Resist Drugs: A Neurocognitive Perspective", *Nature Neuroscience*, 8(11): 1458–1463. <https://doi.org/10.1038/nm1584>
- Ben-David, I., Graham, J. R. and Harvey, C. R. (2007) "Managerial Overconfidence and Corporate Policies". NBER Working Paper, December(January 2008), 1–57.
- Booker, D. M., Drake, A. R. and Heitger, D. L. (2007) "New Product Development: How Cost Information Precision Affects Designer Focus and Behavior in a Multiple Objective Setting", *Behavioral Research in Accounting*, 19(1): 19–41. <https://doi.org/10.2308/bria.2007.19.1.19>
- Brones, F., De Carvalho, M. M. and De Senzi Zancul, E. (2014) "Ecodesign in Project Management: A Missing Link For The Integration Of Sustainability In Product Development?", *Journal of Cleaner Production*, 80: 106–118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.088>
- Byrne, K. A. and Worthy, D. A. (2016) "Toward A Mechanistic Account of Gender Differences in Reward-Based Decision-Making", *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 9(3–4): 157–168. <https://doi.org/10.1037/npe0000059>
- Capozza, C. and Divella, M. (2019) "Human Capital And Firms' Innovation: Evidence From Emerging Economies", *Economics of Innovation and New Technology*, 28(7): 741–757. <https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1557426>
- Citrin, A. V., Lee, R. P. and McCullough, J. (2007) "Information Use and New Product Outcomes: The Contingent Role of Strategy Type", *Journal of Product Innovation Management*, 24(3): 259–273. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2007.00249.x>
- Daily, B. F., Bishop, J. W. and Massoud, J. A. (2012) "The Role of Training and Empowerment in Environmental Performance: A Study Of The Mexican Maquiladora Industry", *International Journal of Operations and Production Management*, 32(5): 631–647. <https://doi.org/10.1108/01443571211226524>
- Dangelico, R. M. (2016) "Green Product Innovation: Where We Are And Where We Are Going", *Business Strategy And The Environment*, 25(8): 560–576. <https://doi.org/10.1002/bse.1886>
- Deakin, J., Aitken, M., Robbins, T. and Sahakian, B. J. (2004) "Risk Taking During Decision-Making in Normal Volunteers Changes With Age", *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(4): 590–598. <https://doi.org/10.1017/S1355617704104104>
- Dumont, J., Shen, J. and Deng, X. (2017) "Effect of Green HRM Practices on Employee Workplace Green Behavior: The Role of Psychological Green Climate and Employee Green Values", *Human*

- Resource Management, 56: 613–627. <https://doi.org/10.1002/hrm>
- Gomez-Conde, J., Lunkes, R. J. and Rosa, F. S. (2019) "Environmental Innovation Practices and Operational Performance: The Joint Effects of Management Accounting and Control Systems and Environmental Training", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 32(5): 1325–1357. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-01-2018-3327>
- Harris, C. R. and Jenkins, M. (2006) "Gender Differences in Risk Assessment: Why do Women Take Fewer Risks than Men?", *Judgment and Decision Making*, 1(1): 48–63. <https://doi.org/10.1017/s1930297500000346>
- Jabbour, C. J. C. (2013) "Environmental Training in Organisations: From A Literature Review To A Framework For Future Research", *Resources, Conservation and Recycling*, 74: 144–155. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.12.017>
- Jabbour, C. J. C., Jugend, D., Jabbour, A. B. L. de S., Govindan, K., Kannan, D. and Leal Filho, W. (2018) "There Is No Carnival Without Samba": Revealing Barriers Hampering Biodiversity-Based R&D And Eco-Design in Brazil", *Journal of Environmental Management*, 206: 236–245. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.10.019>
- Jabbour, C. J. C. and Renwick, D. W. (2020) "Organizationns as Cataysts of Sustainable Development: Greening The Workforce for Responsible Management in The 21st Century", September, 1–24. <https://doi.org/10.1108/IJM-02-2020-0059>
- Jabbour, C. J. C., Santos, F. C. A. and Nagano, M. S. (2010) "Contributions Of HRM Throughout The Stages Of Environmental Management: Methodological Triangulation Applied To Companies in Brazil", *International Journal of Human Resource Management*, 21(7): 1049–1089. <https://doi.org/10.1080/09585191003783512>
- Laursen, K., Mahnke, V. and Vejrup-Hansen, P. (2005) "Do Differences Make a Difference? The Impact of Human Capital Diversity Experience and Compensation on Firm Performance in Engineering Consulting", DRUID Working Paper No. 05-04, 05, 1–29.
- Lepădatu, G. (2011) "The Importance of The Cost Information In Making Decisions", 52–66. <http://www.rebe.rau.ro/RePEc/rau/journal/SP11/REBE-SP11-A5.pdf>
- Link, A. N. and Strong, D. R. (2016) "Gender and Entrepreneurship: An Annotated Bibliography. Foundations and Trends in Entrepreneurship", 12(4–5): 287–441. <https://doi.org/10.1561/03000000068>
- Lozano, L. M., Megías, A., Catena, A., Perales, J. C., Baltruschat, S. and Cándido, A. (2017) "Spanish validation of the Domain-Specific Risk-Taking (DOSPERT-30) Scale", *Psicothema*, 29(1): 111–

118. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.132>

- Nurjanah, T. and Jatiningsih, D. E. S. (2023) "Cost Information Types and Ego Depletion : The Role in New Product Development", 1(January), 1627–1637.
- O'Donohue, W. and Torugsa, N. A. (2015) "The Moderating Effect of 'Green' HRM on the Association Between Proactive Environmental Management and Financial Performance in Small Firms", *International Journal of Human Resource Management*, 27(2): 239–261. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1063078>
- Østergaard, C. R., Timmermans, B. and Kristinsson, K. (2011) "Does A Different View Create Something New? The Effect of Employee Diversity on Innovation", *Research Policy*, 40(3): 500–509. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.11.004>
- Palvia, A., Vähämaa, E. and Vähämaa, S. (2014) "Are Female CEOs and Chairwomen More Conservative and Risk Averse? Evidence from the Banking Industry During the Financial Crisis", *Journal of Business Ethics*, 131(3): 577–594. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2288-3>
- Paula Pinheiro, M. A., Jugend, D., Demattê Filho, L. C. and Armellini, F. (2018) "Framework Proposal for Ecodesign Integration on Product Portfolio Management", *Journal of Cleaner Production*, 185: 176–186. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.005>
- Pérez, E. A., Ruiz, C. C. and Fenech, F. C. (2007) "Environmental Management Systems As An Embedding Mechanism: A Research Note", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 20(3): 403–422. <https://doi.org/10.1108/09513570710748562>
- Pinzone, M., Guerci, M., Lettieri, E. and Huisingh, D. (2019) "Effects of 'Green' Training on Pro-Environmental Behaviors and Job Satisfaction: Evidence from the Italian Healthcare Sector", *Journal of Cleaner Production*, 226: 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.048>
- PT Unilever Indonesia Tbk. (2021) "Stronger Together towards Recovery".
- Renwick, D. W. S., Jabbour, C. J. C., Muller-Camen, M., Redman, T. and Wilkinson, A. (2015) "Contemporary Developments in Green (Environmental) HRM Scholarship", *International Journal of Human Resource Management*, 27(2): 114–128. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1105844>
- Teixeira, A. A., Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., Latan, H. and De Oliveira, J. H. C. (2016) "Green Training and Green Supply Chain Management: Evidence from Brazilian Firms", *Journal of Cleaner Production*, 116(2016): 170–176. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.061>
- Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Ramayah, T., Chiappetta Jabbour, C. J., Sehnem, S. and Mani, V. (2019) "Pathways Towards Sustainability in Manufacturing Organizations: Empirical Evidence on the

Role of Green Human Resource Management", *Business Strategy and the Environment*, 29(1):
212–228. <https://doi.org/10.1002/bse.2359>

IMPLEMENTATION OF RANDOM FOREST ALGORITHM AS A PREDICTIVE MODEL FOR FINANCIAL DISTRESS AMONG INDONESIAN COMPANIES

Farida Titik Kristanti*

Dwi Fitrizal Salim**

Mochamad Yudha Febrianta***

ABSTRACT

The utilization of machine learning techniques for the purpose of predicting financial distress has emerged as a novel approach that offers enhanced levels of accuracy. The objective of this study is to employ the Random Forest algorithm in order to anticipate financial hardship for listed firms in Indonesia. This choice is based on earlier research that has demonstrated the superior performance of Random Forest compared to other methods, including both static and machine learning approaches. The utilization of purposive sampling, employing company criteria, necessitates the inclusion of comprehensive data from the survey period spanning 2013 to 2022, resulting in a sample size of up to 236 organizations. The random forest algorithm has provided empirical evidence indicating that the model achieves a notable level of accuracy, specifically 96%. The outcome of the feature subset analysis revealed that the interest coverage ratio, total revenue to total expense, Return on Assets, and net worth growth rate are the four most significant factors. Hence, it is imperative for organizations to consistently optimize sales and cost efficiency, while concurrently maintaining a strong focus on liquidity, in order to mitigate the risk of financial difficulty.

Keywords: Financial Distress, Prediction, Random Forest, Financial Ratios.

JEL Codes:

1. INTRODUCTION

The significance of predicting financial hardship lies in its relevance to the dynamic conditions of markets and macroeconomic environments. The comprehensive stakeholder community is in dire need of pertinent information regarding the financial well-being of the entity in question, in order to facilitate informed decision-making processes. Financial distress refers to a state in which a corporation encounters difficulty in meeting its financial commitments when they become due. The aforementioned

* Associate Professor, Telkom University, Bandung, Indonesia, E-mail: farida_titik@yahoo.com.

** Assistant Professor, Telkom University, Bandung, Indonesia, E-mail: dwifitrizalslm@telkomuniversity.ac.id.

*** Lecturer, Telkom University, Bandung, Indonesia E-mail: yudhafeb@telkomuniversity.ac.id.

indication preceded the court's declaration of bankruptcy for the corporation. One effective approach to adequately prepare for bankruptcy is developing the capacity to identify signs of impending financial difficulties at an early stage. The subject of bankruptcy prediction has gained significant attention due to the direct and indirect repercussions that financial crisis can have on a corporation (Altman, 1984), according to Noviantoro and Huang (2021). Following the emergence of statistical models (Altman, 1968; Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984) and hazard models (Shumway, 2001; Hillegeist et al, 2004), contemporary approaches to bankruptcy analysis have undergone further advancements and have incorporated machine learning techniques. This particular model has demonstrated superior performance compared to its predecessors. Previous studies have employed several machine learning methods, including bagging, boosting, random forest, support vector machines, decision trees, autoencoders, and artificial neural networks (Yousaf, Jebran, & Wang, 2021). According to previous studies (Ryu & Yue, 2005; Min & Jeong, 2009; Du Jardin, 2020), several researchers have investigated this topic. Based on the findings of his comparative study between random forest models and decision trees, the results indicate that random forest models exhibited superior performance in comparison to dynamic hazard models and statistical models. According to Yousaf et al. (2021), According to the findings of a recent study conducted by Malakauskas and Lakstutiene (2021), it was shown that random forest algorithms, when supplemented with additional elements, exhibit the highest level of accuracy. The Random Forest algorithm enables academics to analyze outcomes by considering the underlying variables employed in forecasting future business trends. According to the study conducted by Donato et al. (2018), Machine learning is a prevalent technique employed in the financial sector for the purpose of forecasting stock values. Nevertheless, there are also other domains within the financial industry that concentrate on the prediction of bankruptcy (Noviantoro & Huang, 2021). Hence, this study aims to develop a model based on a set of ratio financial data, utilizing machine learning techniques, specifically Random Forest, along with other models exhibiting superior performance. This work is anticipated to make a scholarly contribution to the existing literature on the optimal outcomes generated by the random forest model. Consequently, it can serve as a benchmark for comparative analysis with other studies, particularly in the context of developing nations. It is anticipated that a decade-long study endeavor will enhance the efficacy of the model in doing forecasting.

Following the examination of the introductory section, the subsequent segment pertains to the literature review. This section encompasses the models employed in the present study as well as the preceding investigations that are relevant to the subject matter. The third section pertains to the methodology, encompassing details regarding the sampling and measurement procedures employed in the random forest model. The fourth section of the document encompasses the presentation and analysis of the obtained results, followed by a comprehensive discussion of their implications and significance.

Ultimately, our study culminated in a comprehensive conclusion that encompasses both the identified limits and offers valuable recommendations for future research endeavors.

2. LITERATURE REVIEW

The Random Forest algorithm, proposed by Breiman (2001), utilizes multiple data sets with numerous potential outcomes, which are subsequently narrowed down to a specific number of sets in order to generate a unified entity. The Random Forest algorithm effectively classified random data into distinct segmentation groups based on the user-defined parameters, enabling the derivation of meaningful conclusions from the utilized data. According to Calderoni et al. (2015) and Booth et al. (2014), The study of financial difficulty has been a subject of extensive investigation by previous scholars, whose works are still referenced by contemporary researchers such as Altman (1968) and Merton. The year 1974. The discourse surrounding machine learning was initiated in the early 1980s by Frydman et al. (1985). Within the realm of machine learning, a plethora of methodologies exist, among which Random Forest stands as a prominent approach. The utilization of this methodology is employed due to its inherent benefits in achieving a high level of predictive accuracy when applied to large datasets, as asserted by Davis et al. (1992). According to Abdelmoula (2015), random forest models have the ability to enhance the accuracy of creditworthiness analysis. Breiman (2001) introduced the concept of a random forest, which involves the creation and development of decision algorithms based on random data samples. The utilization of a random forest algorithm for credit assessment has the benefit of enhanced precision, so effectively reducing the potential risks associated with the process. The advantage of the variable employed can thereafter be discerned. A comparative analysis was undertaken by a Slovak business to evaluate the efficacy of various strategies employed by neural network models in accurately predicting measurements. According to the study conducted by Gregova et al. (2020), According to the study conducted by James et al. (2013) The Random Forest algorithm has the capability to mitigate the potential for prediction mistakes by excluding extraneous data points that are not relevant to the model. This process effectively decreases the variability within the dataset, leading to more precise and reliable outcomes. The impact on the machine's decision-making quality is directly proportional to the number of recycled data variants, thus necessitating the sorting of data at the initial stage.

Previous studies conducted in Germany have examined the relationship between small and medium-sized enterprises (SMEs) and their debt levels, revealing a significant association between high debt and an increased likelihood of defaulting on payments (Behr and Gutter, 2007; Fidrmuc and Hainz, 2010). A study conducted in Vietnam yielded findings indicating that XGBoost (XGB) and Random Forest models exhibit a greater level of accuracy when compared to other models.

Additionally, it was observed that the financial accounts of a company contain information that reflects its overall status. According to Tron et al. (2022). However, the current state of affairs in the Vietnamese market is characterized by an absence of realism, hence leading to inefficiencies within the financial market of Vietnam.

The present study conducted research using a sample from the Sharia Bank of the World. The findings indicate that the assessment of financial distress in sharia banks necessitates the inclusion of specific characteristics, as the existing model proposed by Altman (1968) just distinguishes between service and non-service organizations. According to Halteh et al. (2018), the study identified an appropriate methodology for evaluating sharia bank enterprises, specifically the work capital to total assets ratio. Financial difficulty can manifest on multiple occasions within a company's operations without necessitating the initiation of bankruptcy proceedings. Temporary corporate financial difficulties include legal conflicts, labor capital, and changes in the company's structure, as outlined by Malakauskas and Lakstutiene (2021). The Random Forest algorithm, in conjunction with the Altman z-score ratio, emerges as the most effective predictive model for anticipating financial difficulty in Turkish enterprises, exhibiting superior accuracy compared to alternative models. (Cindik & Armutlulu, 2021). Formulas can be employed to assess predicted errors by utilizing the Confusion Matrix Table (Kennedy, 2013; Sun et al., 2018).

Table 1. Confusion Matrix

	Fakta tipe 1	Fakta tipe 2
Predictions tipe 1	True positive (TP)	False Positive (FP)
Predictions tipe 2	False negative (FN)	True negative (TN)

A True Negative (TN) occurs when a company successfully transitions into a healthy condition. On the other hand, a False Positive (FP) refers to an incorrect prognosis of distress for a company that is actually healthy. A False Negative (FN) occurs when a company that is expected to be in a state of distress is actually not troubled, while a True Positive (TP) occurs when a company that is anticipated to be healthy is indeed in a healthy state. The Confusion Matrix result has the capability to demonstrate the level of accuracy exhibited by the model in forecasting financial hardship situations.

The study conducted by Mukkamala et al. (2006) yielded the finding that the utilization of substantial quantities of data has the potential to enhance predictability; however, it is important to note that this outcome may be subject to bias. The presence of data asymmetries, such as recording inaccuracies, can lead to the misclassification of a bankrupt corporation as a healthy company. In their

study, Jabeur and Fahmi (2017) organized a dataset of propositional data into 800 samples, comprising of 400 groups representing healthy corporate data and 400 groups representing unhealthy corporate data. The random forest algorithm has been found to have higher predictive accuracy when compared to alternative models, such as discriminating analysis and logistic regression. Tron et al. (2022) similarly elucidated that random forest outperforms logistic regression in terms of accuracy when applied to samples of Italian banking firms. Random Forest, as a predictive modeling technique, offers the capability to identify signs of failure status in organizations, such as bankruptcy and financial difficulty. By using several methodologies, Random Forest can effectively anticipate and record these signals, enabling early detection of potential payment failures. According to Caputo and Tron (2016), the study conducted.

The Random Forest (RF) approach is a supervised learning methodology employed in the domain of machine learning. The Random Forest (RF) technique has been widely recognized as an effective tool for addressing classification and regression problems within the field of machine learning. This study is grounded in the theoretical paradigm of "knowledge acquisition through empirical observations." The Random Forest (RF) methodology is based on the fundamental concept of constructing multiple decision trees.

3. RESEARCH METHODOLOGY

The utilization of machine learning methodologies for financial outcome prediction necessitates the use of large-scale datasets to facilitate the training of machines in discerning the interdependencies among variables across various instances inside a multitude of corporate samples. The study was carried out over an extended duration spanning from 2013 to 2022, with the objective of developing a better optimized model. Purposive sampling is employed in accordance with specific firm standards, wherein the sample is required to possess comprehensive data throughout the designated study time. A total of 236 samples were collected from companies representing 11 industries listed on the Indonesian Stock Exchange. The ratio data utilized in the investigation is presented in Table 1. Financial distress is commonly observed in a corporation when its EBIT (profits before interest and taxes) exhibits a downward trend over a span of two consecutive years. A negative EBIT signifies that the company's gross profit margin is insufficient to offset its operational expenses.

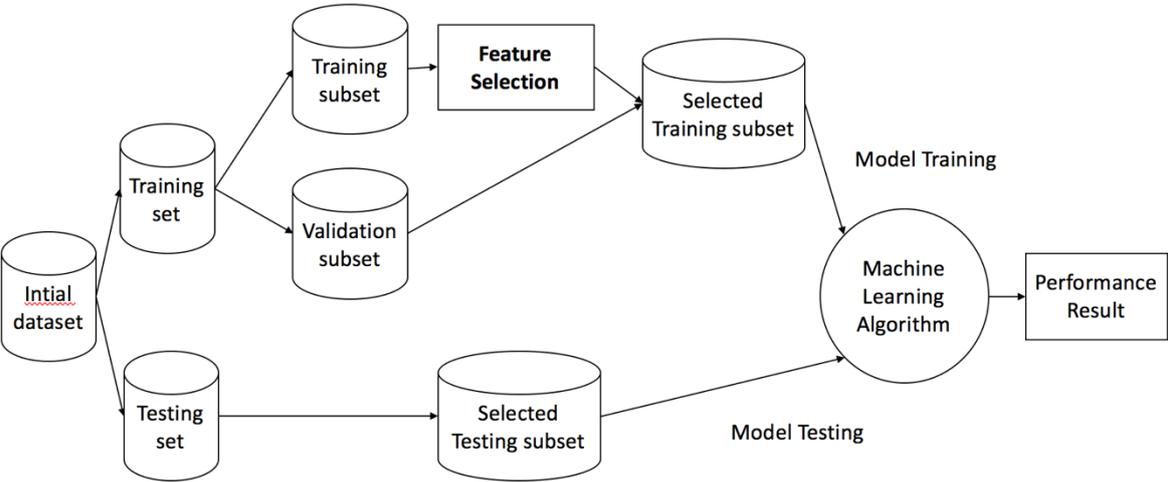
The Random Forest (RF) algorithm is a supervised learning technique employed in the domain of machine learning. The Random Forest (RF) method has proven to be an effective tool in addressing classification and regression problems within the field of machine learning. This study is grounded in the theoretical paradigm of "knowledge acquisition through empirical observations." The Random Forest (RF) methodology is based on the fundamental concept of generating several decision trees. The Random Forest technique operates by combining many decision trees and utilizing them to generate

predictions, as demonstrated in the study conducted by Svetnik et al. (2003). The developmental process can be outlined in the following manner: The initial stage entails the random selection of data points from the training set. Subsequently, a decision tree is constructed utilizing the previously described data. In the subsequent step, the determination of the number of choice trees is established, and the iterative process of selecting points and creating decision trees is repeated. The decision tree is ultimately constructed by considering the complete set of input facts. The random forest strategy utilizes an ensemble approach, where the predictions of several decision trees are combined to determine the final outcome by a majority vote process. While the final outcome may exhibit coherence, it is limited in its ability to accurately forecast every instance. The aggregate assemblage of trees offers a dependable forecast of the anticipated result. In general, random forests exhibit a propensity to generate a model that is more robust and comprehensive in nature.

The present study utilizes the methodology of data mining, which involves the use of data sources and the implementation of data preparation techniques, including purification methods, if considered appropriate. The modeling phase encompasses the careful selection of suitable features and techniques, which is subsequently followed by the creation of a prediction model. After the production of the model, it will undergo an evaluation procedure during which validation will be conducted.

The procedure is as follows:

Figure 1. Flowchart Process Feature Selection [Noviantoro & Huang, 2021]



The process of training and testing data. In the field of data analysis, it is common practice to partition data sets into two distinct subsets: (1) the training data set and the testing data set. In order to discern patterns and latent correlations within data, models depend on the utilization of training sets. (2) The process of selecting relevant features the pre-processing stage is of utmost importance, as it involves the preparation of data sets for further analysis. Figure 1 illustrates the process flow chart for feature

selection the subsequent step involves conducting performance measurements. Based on the foundational framework of the confusion matrix presented in Table 3, regression and classification methodologies have the capacity to employ many performance metrics. These metrics encompass:

1. Accuracy. In order to assess accuracy, the algorithms provide predictions on the operational continuity of all enterprises, including those encountering financial distress, with an estimated success rate of 80 percent. The accuracy of the model can be determined by utilizing the formula provided below, which relies on the data presented in table 1.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

2. F-score. The F-score is the harmonic mean of precision and recall.

$$Presisi = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

$$Recall = \frac{TP+TN}{TP+FN} \quad (3)$$

$$F\ score = 2x \frac{Precision+Recall}{Precision \times Recall} \quad (4)$$

$$F\ score = \frac{TP}{TP+(FN+FN/2)} \quad (5)$$

In order to provide forecasts for future financial distress (FD), it is advisable to employ a financial ratio that relies on the company's financial statements as the fundamental input for its computation. The ratio utilized is depicted in Table 2.

Table 2. Data Sets Used

Variable	Note	Variable	Note
Y	Distress = 1 (when a company has a negative EBIT for two consecutive years), Non-Distress = 0	X10	Total asset turnover
X1	ROA	X11	Turnover of accounts receivable
X2	Operating margin	X12	Operating funds to liability
X3	Operating expense ratio	X13	Long-term liability to current assets
X4	Cash flow ratio	X14	Total income to total expense
X5	Growth rate of total assets	X15	Total expense to total assets
X6	Net worth to growth rate	X16	Cash flow to sales
X7	Current ratio to total debt	X17	Cash flow to total assets
X8	Total net worth	X18	Cash flow to total assets
X9	Debt ratio	X19	Interest coverage ratio

The financial statements published in each period serve as a reliable indicator of the overall health and performance of a firm. The analysis of the ratio's value, as derived from the company's financial statements, enables an assessment of the company's overall health. Hence, it is important to employ a composite of many ratios and subject them to analysis using a method recommended by prior scholarly investigations, namely Random Forest, due to its notable precision and predictive capabilities.

4. RESULTS

The issue of unbalanced data is a prevalent challenge encountered in the field of machine learning, particularly in the context of making predictions using artificial neural networks. Uneven data, also known as imbalanced data, pertains to scenarios in which the distribution of classes within a given dataset is characterized by an imbalance, resulting in one class being more prevalent than the other. Biased predictions may arise due to the model's inclination to favor the majority class, resulting in poor performance when applied to instances from the minority class. According to Rahman and Davis (2013).

In order to mitigate data imbalances in the predictions of artificial neural tissue, many strategies have been developed and examined in the existing body of literature. The strategies discussed can be broadly classified into over-sampling and under-sampling methods. The Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) and Random Under-Sampling (RUS) are often employed methodologies in the field of machine learning for addressing the issue of imbalanced data.

The Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) is a method utilized for oversampling in order to improve the representation of a minority class by generating synthetic samples. The functioning of this method involves the generation of a synthetic sample positioned on the line segment connecting adjacent examples belonging to the minority class. The Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) is a method that addresses the issue of class imbalances by augmenting the quantity of samples belonging to the minority class within a given dataset. The utilization of this method has been extensively employed throughout several domains, encompassing the realm of financial catastrophe prognostication (Ahmad et al., 2022) as well as the identification of fraudulent activities pertaining to credit card transactions.

In contrast, the Random Under-Sampling (RUS) technique is employed with the objective of diminishing the quantity of samples belonging to the majority class, hence achieving a more equitable distribution within the dataset. According to Koziarski (2020), The appropriate balance is obtained by randomly selecting a subset of the majority-class sample. The utilization of Random Under-Sampling (RUS) techniques has been found to effectively mitigate bias towards majority classes, hence enhancing the performance of machine learning models when applied to minority class instances. According to

Koziarski (2020), The application of this methodology has been observed in a range of investigations, including the prediction of future trends in financial markets (Deng et al, 2022).

Both the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) and Random Under-sampling (RUS) has their own set of advantages and limitations. The Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) has been demonstrated to be efficacious in enhancing the representation of minority classes. However, it is important to note that the generation of synthetic samples by SMOTE may also introduce noise. The use of Random Under sampling (RUS) has the potential to decrease the size of class samples, however, it may also lead to the elimination of significant data. The selection between Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) and Random Under-sampling (RUS) is contingent upon the characteristics of the dataset and the nature of the problem at hand.

Furthermore, numerous research have been conducted to examine the impact of data imbalance processing on the characteristics under investigation in nerve tissue. The impact of data imbalance management on the acquisition of learned characteristics in neural networks has been noted. According to Khakzar et al. (2022), Hence, it is important to conduct a thorough analysis of the influence of various methodologies on the examined features in order to ascertain the efficacy of the prediction model.

Upon the conclusion of the procedure, the outcomes are presented in Table 3.

Tabel 3. Accuracy Random Forest

Sampling	Methods	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
RUS	Random Forest Classification	0,953	0,9704	0,9534	0,9584
SMOTE	Random Forest Classification	0,96	0,9711	0,9597	0,9632

Table 3 presents a sample that utilizes the Random Under Sampling (RUS) and Synthetic Minority Over Sampling Technique (SMOTE) to achieve a balanced composition by reducing the majority sample until the desired composition for the test is attained. The Synthetic Minority Over Sampling approach (SMOTE) is a sampling approach utilized to enhance the balance of minority samples by generating new samples. By employing a combination of data balancing strategies, researchers can achieve improved levels of prediction and accuracy in their results. These findings are corroborated by research that recommend maintaining a balanced number of samples. (Jabeur and Fahmi, 2018; Mukkamala et al., 2006).

5. DISCUSSION

The Random Forest model, when trained using the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) sampling approach, demonstrated exceptional performance, with an F1 score of 0.963218. The model has exhibited a high level of accuracy, specifically 0.96, indicating its effectiveness as a

reliable tool for accurately classifying Indonesian businesses according to their financial status, whether it is favorable or unfavorable. The model has a high level of appropriateness for implementation in financial risk assessments, particularly in cases where the economic implications of both false positives and false negatives carry significant weight. This is evidenced by the model's notable precision and F1 scores.

The findings of RF feature selection, employing both RUS and SMOTE techniques, indicate that the four most prominent feature subsets chosen are interest coverage ratio, total income to total expense ratio, return on assets (ROA), and net worth growth rate (as presented in Table 4). The interest coverage ratio is a financial metric that quantifies the extent to which a company's earnings before interest and taxes (EBIT) can cover its interest expenses. There exists a positive correlation between Earnings Before Interest and Taxes (EBIT) and the ability of operational income to cover the fixed costs associated with interest payments. This implies that the organization is likely to successfully avoid experiencing financial difficulties. If observed, the top three ratios are those that pertain to profitability. The ranking of two represents the proportion of overall revenue to overall expenses. The comprehensibility of this phenomenon arises from the fact that when this proportion increases, the organization will possess the capability to fulfill all of its financial commitments, so circumventing any potential financial difficulties. The subsequent level of analysis pertains to the return on assets metric, which serves as an indicator of the profitability achieved via the utilization of various assets. The Return on Assets (ROA) is a financial metric that quantifies the relationship between net profit and total assets. As the aforementioned ratio increases, it is quite probable that the company will successfully mitigate the risk of encountering financial hardship. The fourth metric pertains to the net working capital growth rate, which provides insight into the rate at which the company's liquid assets, after subtracting its short-term liabilities, are expanding. The aforementioned ratio serves as an indicator of the company's expansion in terms of liquidity. A corporation operating in the liquid industry has the potential to mitigate the risk of financial distress.

The Random Forest model, when trained with SMOTE sampling, exhibited superior performance with an F1 score of 0.963218. The model demonstrated a robust capability in accurately classifying Indonesian enterprises into the categories of financial health or trouble, with a notable accuracy rate of 0.96. The model's suitability for applications with major economic consequences for both false positives and false negatives, such as financial risk assessments, is shown by high precision and F1 scores.

Tabel 4. Selected Features Subset

Rank:	Machine Learning	
	RF with RUS	RF with SMOTE
1	Interest Coverage	Interest Coverage
2	Total Income/Total Expense	Total Income/Total Expense
3	ROA	ROA
4	Net worth growth rate	Net worth growth rate
5	Growth rate of TA	Current Ratio
6	CF ratio	Turnover of Account Receivable
7	CFO to assets	TA turnover

The findings of this study indicate that profit emerges as a crucial factor for organizations to mitigate the risk of financial trouble. However, it is crucial to bear in mind that achieving high yields without cost efficiency renders them devoid of significance. Hence, apart from maximizing sales, it is imperative for enterprises to persistently pursue cost efficiencies in proportion to ensure the attainment of substantial profits. This study further demonstrates the importance of the Company's focus on enhancing sales and cost efficiency, while concurrently ensuring the preservation of its liquidity to mitigate the risk of encountering financial trouble. Liquidity is a measure of a company's capacity to meet its financial obligations in a timely manner when they come due. Additionally, the findings from the Random Forest (RF) algorithm implemented with Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) indicate that augmenting the turnover of debt and total turnover assets is another significant aspect. The higher the level of activity exhibited by both factors, the company's cash inflow will experience a corresponding increase. The frequency of debt turnover determines the day on which funds become obligated in debt. As the turnover of debt rises, the scale decreases, resulting in a reduction in the amount of capital required to finance the company's debt. The turnover of assets is a metric that quantifies the frequency with which an asset might produce sales.

This study presents a contrast to the findings of Noviantoro and Huang (2022), all of which identified the net worth growth rate as the most significant variable. This study posits that the outcomes of the feature subset may vary between countries due to distinct business contexts, resulting in divergent business behaviors. This circumstance has the potential to yield varying performance outcomes, as seen by the corresponding financial ratios.

6. CONSLUSION

Maximizing sales and improving efficiency are crucial considerations for firms in order to mitigate financial crisis, alongside liquidity constraints. Based on the discourse, it can be asserted that the Random Forest model, when trained using SMOTE sampling, had a notable equilibrium and efficacy in forecasting financial hardships within Indonesian enterprises. It gives a commendable option for decision-makers who aim to strike a harmonious equilibrium between detecting genuine instances of financial danger and mitigating the occurrence of false alarms. The appropriateness of sampling models and approaches may vary based on several factors, including the specific demands of regulatory bodies, the accessibility of computational resources, and the distinct business environment in Indonesia.

Hence, it is suggested that future investigations incorporate other variables that capture economic conditions, thereby enabling a more comprehensive examination of the influence exerted by regulators or certain country-specific features, such as company size. Furthermore, it is worth considering the inclusion of extensive research spanning multiple years and the differentiation of samples for each sector. This is particularly important since each sector may possess unique traits that can lead to distinct behaviors.

ACKNOWLEDGEMENT

Paper is funded by PPM-PTM Grants of the Ministry of Education, Culture, Research and Technology of 2023 (KWR4.090/LIT07/PPM-LIT/2023)

REFERENCES

- Abdelmoula, A. K. (2015) "Bank Credit Risk Analysis With K-Nearest-Neighbor Classifier: Case of Tunisian Banks", *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 14(1): 79–106.
- Ahmad, H., Kasasbeh, B., Aldabaybah, B. and Rawashdeh, E. (2022) "Class Balancing Framework for Credit Card Fraud Detection Based on Clustering and Similarity-Based Selection (Sbs)", *International Journal of Information Technology*, 15(1): 325–333. <https://doi.org/10.1007/S41870-022-00987-W>
- Altman, E. I. (1968) "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy", *The Journal of Finance*, 23(4): 589–609. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1968.Tb00843.X>
- Altman, E. I. (1984) "A Further Empirical Investigation of The Bankruptcy Cost Question", *The Journal of Finance*, 39(4): 1067–1089. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1984.Tb03893.X>

- Behr, P. and Güttler, A. (2007) “Credit Risk Assessment and Relationship Lending: An Empirical Analysis of German Small and Medium-Sized Enterprises”, *Journal of Small Business Management*, 45(2): 194–213. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627x.2007.00209.x>
- Booth, A., Gerding, E. and Mcgroarty, F. (2014) “Performance-Weighted Ensembles of Random Forests for Predicting Price Impact”, *Quantitative Finance*, 15(11): 1823–1835. <https://doi.org/10.1080/14697688.2014.983539>
- Breiman, L. (2001) “Random Forests Version (https://www.stat.berkeley.edu/~breiman/randomforest2001.pdf). In *Random Forests* (Pp. 1–33)”, Statistics Department University of California Berkeley, Ca 94720. Retrieved October 9, 2023.
- Calderoni, L., Ferrara, M., Franco, A. and Maio, D. (2015) “Indoor Localization in A Hospital Environment Using Random Forest Classifiers”, *Expert Systems with Applications*, 42(1): 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.07.042>
- Caputo, A. and Tron, A. (2016) “The Attestation of Corporate Turnaround Plans in Italy: Operating Problems and Possible Solutions”, *International Journal of Critical Accounting*, 8(1): 30. <https://doi.org/10.1504/ijca.2016.076097>
- Cindik, Z. and Armutlulu, I. H. (2021) “A Revision of Altman Z-Score Model and A Comparative Analysis of Turkish Companies Financial Distress Prediction”, *National Accounting Review*, 3(2): 237–255. <https://doi.org/10.3934/nar.2021012>
- Davis, R. H., Edelman, D. B. and Gamberman, A. J. (1992) “Machine-Learning Algorithms for Credit-Card Applications”, *Ima Journal of Management Mathematics*, 4(1): 43–51. <https://doi.org/10.1093/imaman/4.1.43>
- Deng, S., Zhu, Y., Huang, X., Duan, S. and Fu, Z. (2022) “High-Frequency Direction Forecasting of The Futures Market Using a Machine-Learning-Based Method”, *Future Internet*, 14(6): 180. <https://doi.org/10.3390/fi14060180>
- Donato, F. Di. and Nieddu, L. (2020) “Corporate Failure: Bankruptcy Prediction for Italian Smes Based on A Longitudinal Case Study From 2000 To 2011”, *Corporate Ownership and Control*, 17(3): 27–33. <https://doi.org/10.22495/cocv17i3art2>
- Du Jardin, P. (2017) “Dynamics of Firm Financial Evolution and Bankruptcy Prediction”, *Expert Systems with Applications*, 75: 25–43. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.01.016>
- Fidrmuc, J. and Hainz, C. (2010) “Default Rates in The Loan Market for Smes: Evidence from Slovakia”, *Economic Systems*, 34(2): 133–147. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2009.10.002>

- Frydman, H., Altman, E. I. and Kao, D. (1985) “Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress”, *The Journal of Finance*, 40(1): 269–291. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb04949.x>
- Gregova, E., Valaskova, K., Adamko, P., Tumpach, M. and Jaros, J. (2020) “Predicting Financial Distress of Slovak Enterprises: Comparison of Selected Traditional and Learning Algorithms Methods”, *Sustainability*, 12(10): 3954. <https://doi.org/10.3390/su12103954>
- Halteh, K., Kumar, K. and Gepp, A. (2018) “Financial Distress Prediction of Islamic Banks Using Tree-Based Stochastic Techniques”, *Managerial Finance*, 44(6): 759–773. <https://doi.org/10.1108/mf-12-2016-0372>
- Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P. and Lundstedt, K. G. (2004) “Assessing the Probability of Bankruptcy”, *Review of Accounting Studies*, 9(1): 5–34. <https://doi.org/10.1023/b:rast.0000013627.90884.b7>
- Jabeur, S. B. and Fahmi, Y. (2017) “Forecasting Financial Distress for French Firms: A Comparative Study”, *Empirical Economics*, 54(3): 1173–1186. <https://doi.org/10.1007/s00181-017-1246-1>
- James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2013.) “An Introduction to Statistical Learning”, Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-7138-7>
- Kennedy, K. (2013) “Credit Scoring Using Machine Learning (Dissertation)”, Dublin Institute of Technology, Retrieved October 9, 2023, From <https://arrow.tudublin.ie/sciendoc/137/>.
- Khakzar, A., Li, Y., Zhang, Y., Sanisoglu, M., Kim, S. T., Rezaei, M., Bischl, B. and Navab, N. (2022, April 4) “Analyzing the Effects of Handling Data Imbalance on Learned Features From Medical Images By Looking Into The Models”, *Arxiv.org*. <https://arxiv.org/abs/2204.01729>
- Koziarski, M. (2020) “Radial-Based Undersampling for Imbalanced Data Classification”, *Pattern Recognition*, 102: 107262. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2020.107262>
- Malakauskas, A. and Lakštutienė, A. (2021) “Financial Distress Prediction for Small and Medium Enterprises Using Machine Learning Techniques”, *Engineering Economics*, 32(1): 4–14. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.32.1.27382>
- Min, J. H. and Jeong, C. (2009) “A Binary Classification Method for Bankruptcy Prediction”, *Expert Systems with Applications*, 36(3): 5256–5263. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.06.073>
- Mukkamala, S., Tilve, G. D., Sung, A. H., Ribeiro, B. and Vieira, A. S. (2006) “Computational Intelligent Techniques for Financial Distress Detection”, *International Journal of Computational Intelligence Research*, 2(1). <https://doi.org/10.5019/j.jcir.2006.44>

- Noviantoro, T. and Huang, Jen-Pang. (2021) “Comparing Machine Learning Algorithms to Invest Company Financial Distress”, *Review of Business, Accounting and Finance*. 1(5): 454-479
- Ohlson, J. A. (1980) “Financial Ratios and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy”, *Journal of Accounting Research*, 18(1): 109. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Rahman, M. M. and Davis, D. N. (2013) “Addressing the Class Imbalance Problem in Medical Datasets”, *International Journal of Machine Learning and Computing*, 224–228. <https://doi.org/10.7763/Ijmlc.2013.V3.307>
- Ryu, Y. U. and Yue, W. T. (2005) “Firm Bankruptcy Prediction: Experimental Comparison of Isotonic Separation and Other Classification Approaches”, *Ieee Transactions on Systems, Man, And Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 35(5): 727–737. <https://doi.org/10.1109/Tsmca.2005.843393>
- Shumway, T. (2001) “Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model”, *The Journal of Business*, 74(1): 101–124. <https://doi.org/10.1086/209665>
- Sun, J., Lang, J., Fujita, H. and Li, H. (2018) “Imbalanced Enterprise Credit Evaluation with Dte-Sbd: Decision Tree Ensemble Based on Smote and Bagging with Differentiated Sampling Rates”, *Information Sciences*, 425: 76–91. <https://doi.org/10.1016/J.Ins.2017.10.017>
- Svetnik, V., Liaw, A., Tong, C., Culberson, J. C., Sheridan, R. P. and Feuston, B. P. (2003) “Random Forest: A Classification and Regression Tool for Compound Classification and Qsar Modeling”, *Journal of Chemical Information and Computer Sciences*, 43(6): 1947–1958. <https://doi.org/10.1021/Ci034160g>
- Tron, A., Dallochio, M., Ferri, S., & Colantoni, F. (2022). Corporate Governance and Financial Distress: Lessons Learned from An Unconventional Approach. *Journal Of Management and Governance*, 27(2): 425–456. <https://doi.org/10.1007/S10997-022-09643-8>
- Yousaf, U. B., Jebran, K., & Wang, M. (2021). Can Board Diversity Predict The Risk Of Financial Distress?. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(4): 663–684. <https://doi.org/10.1108/Cg-06-2020-0252>
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to The Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal Of Accounting Research*, 22: 59. <https://doi.org/10.2307/2490859>

ABSTRACT

Banks have the largest share in the financial system in Türkiye. Within the banking sector, banks can be categorized as deposit banks, development and investment banks and participation banks. Until the 1980s, it was not possible to find participation banking in the country. In the 1980s, they first started to operate as private financial institutions, and then they were subject to the Banking Law and continued their activities as participation banks under the supervision and supervision of the Banking Regulation and Supervision Agency. The essence of participation banking consists of interest-free financial transactions based on the prohibition of interest in Islam. In this context, participation banks act according to some principles different from traditional banking. Participation banks have adopted the principle of profit sharing and risk sharing instead of interest. In other words, instead of making money from money, it is essential to share the risk incurred and the profit earned due to commercial activities. Participation banking does not intermediate in the financing of any product whose trade is prohibited in order to protect social values. In addition, since participation banks operate according to the principle of clarity in financial relations, they do not intermediate in speculative transactions and commercial activities involving uncertainty that may damage social relations. Participation banks offer their customers all financial services that are available in other banks. Since the 2000s, participation banking activities in Türkiye have accelerated, new banks have entered the sector and their weight in the sector continues to increase day by day. The recent inclusion of state-owned banks in the participation banking sector is evidence of the importance attached to participation banking. In this study, the brief history of participation banking in Türkiye and its development in numbers from past to present are given. In addition, the working principles and product range of participation banks in Türkiye are emphasized. Since our country's dense Muslim population and its relations with other Muslim countries constitute a potential for further progress in participation banking, an assessment is also made about the future of participation banking. In this context, participation banking will continue to represent the modern face of Islamic finance in Türkiye and will continue to be an important player in the sector.

Keywords: Participation Banking, Islamic Finance, Türkiye.

JEL Codes: E44, E50, E51.

* Selçuk University, Taşkent Vocational School, Department of Finance, Banking and Insurance, E-mail: h.ibrahimyavuz@selcuk.edu.tr.

1. INTRODUCTION

Participation banking is a type of banking that emerged from the prohibition of interest in Islam. Like many other formations, social needs are the main factor in the establishment of participation banking. It is frequently preferred by interest-sensitive individuals and institutions. Although it started to be structured in our country in the 1980s, it is possible to come across the first examples in the world in the 1960s. Participation banks have almost all of the instruments that modern commercial banks have, but they carry out their activities according to certain principles.

In this study, a brief history of participation banking in the world and in our country is given and the principles of participation banking are mentioned. In addition, evaluations are made regarding the unique financial products of participation banking and its position in our country and its place in the total banking sector.

2. THE HISTORY OF PARTICIPATION BANKING

Interest is a prohibited concept in many societies and religions. For example, in Judaism, the prohibition of interest in the holy book of the Torah, Deuteronomy chapter 23, states that interest should not be charged on money, grain or anything lent, but only on foreigners (Deuteronomy 23, 19-20). Although not as explicit as in the Torah, it is possible to find similar statements regarding the prohibition of interest in the Bible. Verse 35 of the Gospel of Luke states, "Do good and lend without expecting anything in return" (Luke, 35). Islam's holy book, the Qur'an, also explicitly prohibits interest in many verses (Rûm, 39; Âli İmran, 130; Nisa, 131; Bakara, 275-279).

Although the prohibition of interest dates back to before the birth of Islam, the concept of Islamic banking emerged after the birth of Islam. The term Islamic economy was first coined by Indian Muslim intellectuals after India gained its independence in 1945 (Polat, 2009:83).

The first interest-free bank was Mith Gamr, which was established in 1963 in a town in Egypt and provided interest-free loans within the scope of social banking services. The first interest-free bank in the commercial sense was the Dubai Islamic Bank established in Dubai in 1975. In the same year, the Jeddah-based Islamic Development Bank started its activities (TKKB, 2021:27).

Table 1 briefly summarizes the milestones of Islamic banking.

Table 1. Historical Development of Islamic Banking in the World

1940-	- Interest criticism from an Islamic perspective
1950-60	- Muslim economists present ideas for interest-free banking opportunities - Non-bank applications of interest-free finance begin
1960-70	- Profit sharing models of interest-free banking were defined - Experiments with bank-like institutions begin (Mith Gamr experience in Egypt)

	- Trade-based modes of Islamic finance developed
1970–80	- First Islamic commercial bank (Dubai Islamic Bank) established - The first Islamic international multilateral development finance institution (IDB) established in Jeddah - Pakistan announces its commitment to Islamize the entire financial system - New modes of Islamic finance developed
1980–90	- The Islamic banking sector is witnessing very rapid growth; it has crossed 100 billion dollars - Two more countries (Iran and Sudan) announce their intention to Islamize all financial systems - Islamic investment funds launch - Conventional banks, including large international banks, launch Islamic products/windows - Development of new modes of Islamic finance continues - Academic institutions around the world start teaching Islamic finance - IMF and World Bank step in
1990–2000	- Islamic mutual funds are showing phenomenal growth - Dow Jones announces Islamic indices - Existing Islamic banks are growing and new ones are being established - Asset-based Islamic finance products developed - Islamic secondary markets launch - Various support institutions were established - Accounting standards for Islamic banks begin
2000–	- Islamic finance architecture continues to evolve - Accounting, regulation and control mechanisms are gaining momentum - Islamic Financial Services Board (IFSB) established - First Islamic Rating Agency established - Public sector resource mobilization through Islamic methods gains momentum

Source: Iqbal ve Molyneux, 2016:64

In Turkey, Faisal Finans and Albaraka Türk Finans Institutions, which started operations in 1985, were the first financial institutions established to provide interest-free banking services. These institutions were followed by Kuveyt Türk Finans Kurumu, established in 1989, and Anadolu Finans Kurumu, established in 1991. Established in 1995, İhlas Finans Kurumu and Asya Finans Kurumu were the last private financial institutions established before the 2001 crisis. During the crisis, İhlas Finans went bankrupt and Faisal Finans changed its name to Family Finans (Sümer and Onan, 2015: 299). Within the scope of the Banking Law No. 5411 enacted in 2005, special finance institutions were renamed as participation banks, the previously established guarantee account was transferred to the SDIF and they started to carry out their activities under the supervision and control of the BRSA. In addition, the previously established Special Finance Institutions Association was transformed into the Participation Banks Association of Türkiye. In the 2010s, state-owned banks joined the sector and the participation banking sector in Turkey took the shape shown in Table 2.

Tablo 2. From Special Finance Institutions to Participation Banks in Turkey

Name of Organization	Year of Establishment	Status
Faisal Finans Özel Finans Kurumu	1984	Changed its name to Family Finans in 2001, joined Türkiye Finans Participation Bank in 2005
Albaraka Türk Özel Finans Kurumu	1984	Continues to operate as a Participation Bank
Kuveyt Türk Evkaf Özel Finans Kurumu	1989	Continues to operate as a Participation Bank
Anadolu Finans Özel Finans Kurumu	1991	Continues to operate as Türkiye Finans Participation Bank
İhlâs Finans Kurumu	1995	Inactive
Asya Finans/Asya Katılım Türkiye Finans Katılım Bankası	1996	Inactive
Ziraat Katılım Bankası	2005	Active
Vakıf Katılım Bankası	2015	Active
Emlak Katılım Bankası	2016	Active
Hayat Finans Katılım Bankası*	2019	Active
T.O.M. Katılım Bankası*	2023	Active
T.O.M. Katılım Bankası*	2023	Active

Source: Can ve İslamoğlu, 2023: 467.

*These banks are the digital banks.

As can be seen in Table 2, former private financial institutions Albaraka and Kuveyt Türk continue to operate as participation banks under the same name, while Faisal Finans and Anadolu Finans continue to operate as Türkiye Finans Participation Bank. In 2023, two digital participation banks were authorized for establishment. Although these banks have not yet started to provide full service, they are carrying out some basic retail products and transfer services. Together with these two newly established digital participation banks and the state-owned participation banks that have previously joined the sector, there are currently 8 participation banks.

3. BASIC PRINCIPLES OF PARTICIPATION BANKING

Participation banks operate according to a number of principles that are different from traditional banks. These principles can be briefly summarized as follows: **the principle of trade-based financing**, which does not aim to make money out of money and is based on sharing the risks and profits arising from commercial activities; **the principle of sharing**, which is based on the fair sharing of profits or losses from activities such as partnership, proxy, leasing and trading; **the principle of transparency**, where shareholders or fund owners have full information about all activities of the bank; **the principle of adherence to values**, which is based on not financing activities that are incompatible with social and religious values such as betting, alcohol, interest, etc.; **the principle of full service**, which aims to find solutions to all expectations and needs of the customer; finally, **the principle of clarity**, which is not an instrument of uncertainty and speculation, and where the rights and obligations of all parties in the contract are clear at the establishment stage of the contract (TKBB. 2021: 10).

4. BASIC FINANCIAL SERVICES OF PARTICIPATION BANKING

Special current accounts and participation accounts constitute the main foreign resources of participation banking.

Special current accounts are similar to demand deposits in commercial banks. They are accounts that depositors can deposit and withdraw money at will, carry out banking transactions, and use for transfer and payment purposes. These accounts do not provide any return in return and can be opened in foreign currency or Turkish lira.

In participation accounts, it refers to participation in the profit or loss to be obtained from the utilization of the deposited funds by participation banks. These accounts do not guarantee any return in advance. The profit and loss sharing ratio is determined between the participation bank and the customer, and the profit and loss obtained are shared according to this ratio.

Participation banks have different alternatives in fund disbursement.

Among the most frequently used of these, the murabaha method comes first. Murabaha is a kind of advance purchase and deferred sale method. This method is the process of purchasing the goods determined by the customer by the participation bank and selling them to the customer on a deferred basis with the profit share to be added on it. The customer, on the other hand, pays back the debt to the bank with the profit share determined at the specified maturity. Another method that can be described as the opposite of the murabaha method is the tawarruq method. In tawarruq, the bank purchases a commodity on behalf of a customer in need of financing and sells it to a third party in cash at a lower price. While the customer makes the payment within the agreed terms, it obtains financing due to the cash sale. In addition, although it is similar to the murabaha method, the musaweme method, which differs from murabaha in that the cost of the goods sold is not certain, has recently become one of the most frequently applied methods.

Since the essence of participation banking is participation in profit and loss, one of the main objectives of participation banking is to establish a partnership with its customers. However, today's banking encourages participation banks to use lending methods such as murabaha, tawarruq, and musaweme more.

The funds used by participation banks to establish partnerships are called mudarabah and musharaka. While mudarabah is a kind of labor-capital partnership, musharaka is a capital-capital partnership. As a requirement of partnership, there is participation in profit and loss in proportion to participation in the partnership.

Apart from these, participation banks are authorized to make financial leasing without using any intermediary company. In addition, there are interest-free lending transactions called karz or karz-i

hasen, the selem transaction, which works as an advance payment for a product to be produced in the future, and transactions such as letters of guarantee, acceptance, aval, letter of credit, which participation banks call sureties and offer to their customers. Participation banks also offer an insurance service called participation insurance or takaful, which works with interest-free methods.

Participation banks provide credit card, POS device, ATM and internet banking services to their customers by using the latest technological facilities as in other banks. In addition to these, there are other interest-free instruments.

5. PARTICIPATION BANKING SECTOR IN TÜRKİYE

As mentioned earlier, participation banks in Turkey are established and operate in accordance with the Banking Law No. 5411. During their operations, they operate under the constant supervision and control of the BRSA. Currently, there are 6 active participation banks in Türkiye, 3 of which belong to the private sector and 3 to the public sector, and 2 digital participation banks that have received permission to establish and are about to start operations.

Table 3 presents data on the number of branches, ATMs and personnel in the Turkish participation banking sector.

Table 3. Basic Data on Participation Banks in Türkiye

Years	Sector			Participation Banks			Share in the Sector (%)		
	Number of Domestic Branches	Number of ATMs	Number of Domestic Employees	Number of Domestic Branches	Number of ATMs	Number of Domestic Employees	Number of Domestic Branches	Number of ATMs	Number of Domestic Employees
2005	6.521	14.836	138.169	291	307	5.741	4,46%	2,07%	4,16%
2006	7.256	16.513	150.462	355	380	7.107	4,89%	2,30%	4,72%
2007	8.071	18.795	167.212	421	500	9.183	5,22%	2,66%	5,49%
2008	9.250	21.953	182.100	535	679	11.028	5,78%	3,09%	6,06%
2009	9.526	23.952	183.614	568	801	11.796	5,96%	3,34%	6,42%
2010	10.000	27.604	190.586	605	924	12.666	6,05%	3,35%	6,65%
2011	10.440	31.662	194.617	682	1.062	13.838	6,53%	3,35%	7,11%
2012	10.981	34.709	200.745	825	1.335	15.324	7,51%	3,85%	7,63%
2013	11.903	40.112	213.431	961	1.886	16.712	8,07%	4,70%	7,83%
2014	12.125	43.668	216.063	986	2.026	16.207	8,13%	4,64%	7,50%
2015	12.185	46.220	216.722	1.076	2.137	16.518	8,83%	4,62%	7,62%
2016	11.664	46.373	210.112	956	1.523	14.443	8,20%	3,28%	6,87%
2017	11.507	47.338	207.532	1.029	1.688	15.008	8,94%	3,57%	7,23%
2018	11.500	48.561	206.970	1.120	1.922	15.631	9,74%	3,96%	7,55%
2019	11.298	49.204	203.839	1.176	2.166	16.012	10,41%	4,40%	7,86%
2020	11.114	49.294	202.442	1.251	2.293	16.811	11,26%	4,65%	8,30%

2021	11.023	48.900	201.349	1.307	2.344	17.107	11,86%	4,79%	8,50%
2022	10.958	49.233	205.390	1.375	2.360	17.827	12,55%	4,79%	8,68%

Source: BRSA

When Table 3 is analyzed, it can be said that participation banks are in a continuous growth. While the share of the number of branches in the total banking sector was approximately 4.5% in 2005, it exceeded 11% by the end of 2022. Similarly, their share in the number of ATMs increased from 2% to 4.8%, and their share in the number of personnel increased from 4.16% to 8.68%. For example, while the number of personnel generally decreased in the banking sector between 2019 and 2021, participation banks experienced an increase in the same period.

Table 4 shows some ratios regarding the share of participation banks in the sector.

Table 4. Shares of Participation Banks in the Sector

	Loans / Total Loans of the Sector	Total Assets / Assets of the Banking Sector	Deposits (Participation Fund) / Total Deposits	Demand Deposits (Participation Fund) / Total Demand Deposits	Time Deposits (Participation Fund) / Total Time Deposits	Net Profit for the Period / Net Profit of the Sector	Non-Cash Loans and Liabilities / Total Cash Loans
2.010	5,86%	4,31%	5,36%	6,50%	5,15%	3,43%	13,14%
2.011	5,64%	4,61%	5,64%	8,22%	5,09%	4,05%	11,96%
2.012	6,03%	5,13%	6,21%	7,60%	5,90%	3,89%	11,04%
2.013	5,92%	5,55%	6,48%	8,49%	6,02%	4,26%	9,91%
2.014	5,16%	5,23%	6,20%	8,05%	5,76%	0,58%	8,79%
2.015	4,85%	5,10%	5,96%	8,45%	5,37%	1,57%	7,79%
2.016	4,38%	4,87%	5,59%	7,80%	5,03%	2,95%	6,49%
2.017	4,65%	4,92%	6,14%	8,82%	5,41%	3,25%	5,86%
2.018	4,70%	5,35%	6,71%	10,31%	5,73%	3,87%	5,81%
2.019	5,13%	6,33%	8,39%	11,39%	7,41%	4,97%	6,11%
2.020	6,22%	7,16%	9,30%	12,90%	7,56%	6,35%	6,46%
2.021	6,85%	7,78%	10,49%	12,71%	9,10%	5,88%	6,50%
2.022	7,63%	8,28%	10,06%	11,87%	9,06%	6,88%	6,53%

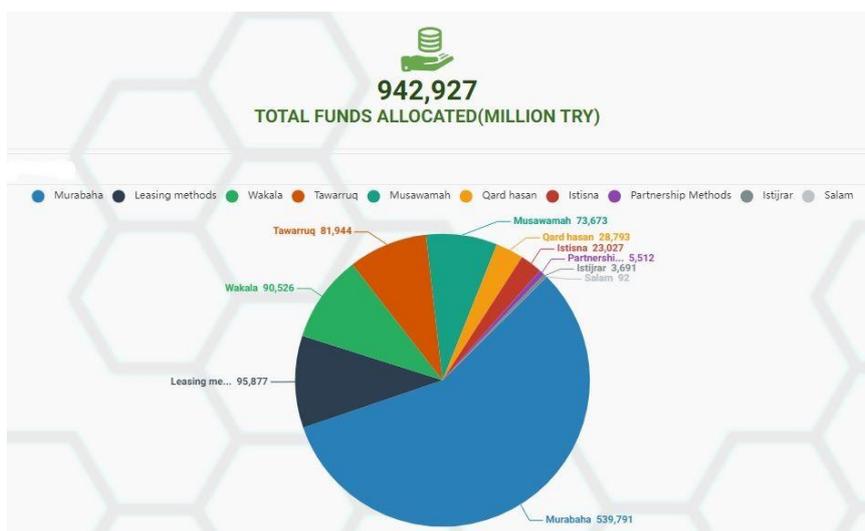
Source: BRSA

The share of participation banks in total loans in Turkey has shown an increase especially since 2020 and reached 7.63% by the end of 2022. The increase in loans led to a similar increase in asset size, and the share of asset size, which was 4.31% in 2010, reached 8.28% in 2022. Here, of course, the increase in participation banking volumes due to the entry of the public sector into the sector should not be ignored. Although there was a small decline in 2022, the volume of deposits reached 10.06% of total banking deposits and 11.87% of demand deposits. Although the share of participation banks in total sector profit lagged behind the share of loans and deposits, the initial share doubled to 6.88% in 2022. Compared to the beginning, only the volume of non-cash loans appears to have declined. Participation

banks, which had a 13% share of non-cash loans in the sector in 2010, declined to 6.5% by the end of 2022. This decline may actually be an indicator of why total profitability has not increased in parallel with the share of total deposits and total loans. As the share of non-cash loans decreased, the share of commission income from non-cash loans naturally decreased as well.

Figure 1 shows the distribution of fund disbursement by participation banks.

Figure 1. Distribution of Funds Allocated by Participation Banks (June 2023)



Source: Participation Banks Association of Türkiye Database, <https://veripetegi.tkbb.org.tr/>

Murabaha stands out in the distribution of funds disbursed by participation banks in Turkey. Murabaha accounts for 57% of total fund disbursement. Among other types of disbursement, leasing (10%), wakala (9.5%), tawarruq (8.6%) and musawamah (7.8%) are the other methods with the highest amount of fund disbursement.

The sectoral distribution of loans provided by participation banks is presented in Table 5. Table 5 shows the sectors with the largest share of loans and their changes over the years.

Table 5. Sectoral Distribution of Participation Banks' Loans

Yıllar	Agriculture, Hunting and Forestry (%)	Mining and Quarrying (%)	Manufacturing Industry (%)	Construction (%)	Wholesale and Retail Wholesale and Retail Trade, Motor Vehicle Servicing and Personal and Household Products (%)	Hotels and Restaurants (Tourism) (%)	Transportation, Storage and Communication (%)	Real Estate Brokerage, Rental and Management Activities (%)
2005	2,83	6,07	48,97	7,47	4,89	0,87	2,16	0,97
2006	2,46	3,61	46,61	9,48	7,51	1,20	1,98	1,02
2007	2,74	3,06	43,97	11,86	4,70	1,00	2,20	1,10
2008	2,18	2,06	40,38	14,41	6,23	1,34	3,11	1,56
2009	1,43	3,03	30,12	15,16	13,07	1,07	3,31	1,38
2010	1,77	2,83	27,79	16,68	16,68	1,40	4,09	1,66
2011	1,44	2,60	27,35	15,05	17,70	1,48	4,09	1,64
2012	1,69	2,47	26,24	14,52	16,44	1,25	3,87	1,65

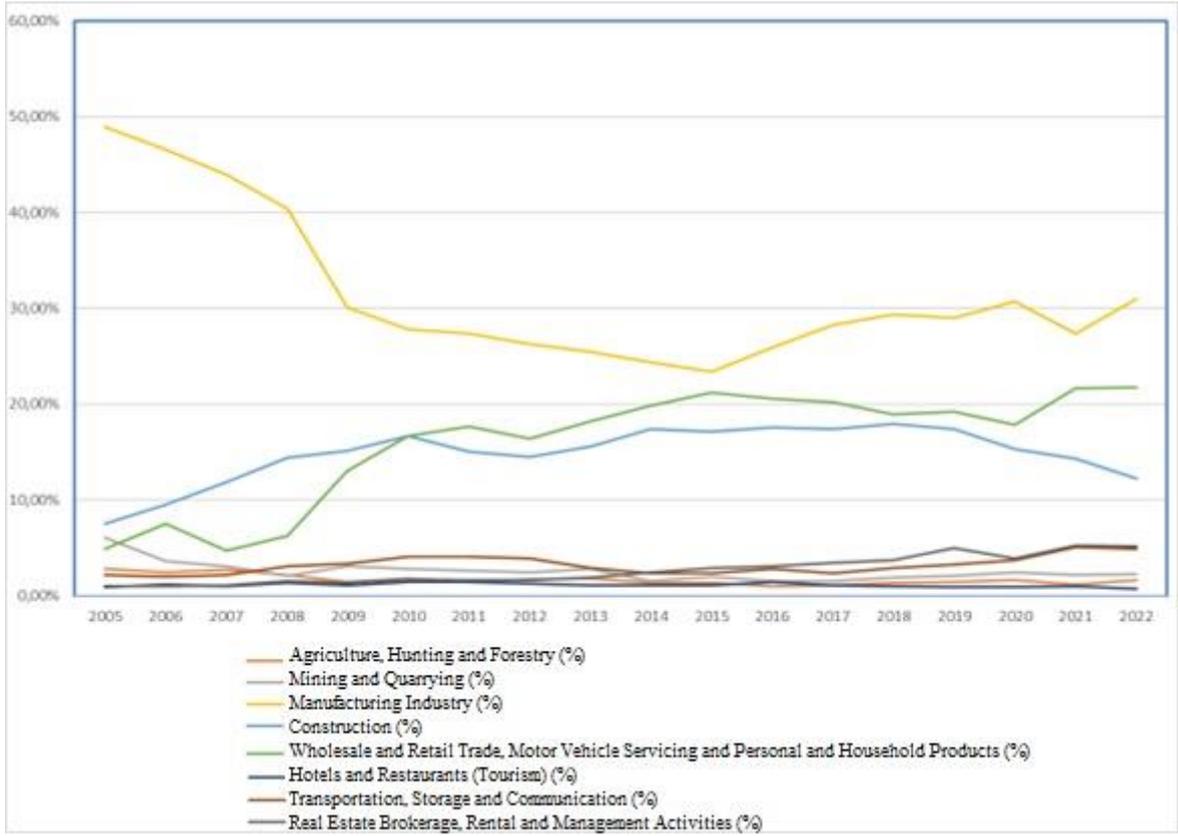
2013	1,81	2,75	25,48	15,61	18,18	1,11	2,92	1,88
2014	1,31	1,54	24,40	17,35	19,88	1,08	2,37	2,44
2015	1,34	2,02	23,40	17,14	21,20	1,06	2,38	2,84
2016	0,97	1,52	25,93	17,58	20,53	1,43	2,75	3,10
2017	1,11	1,54	28,22	17,35	20,21	1,04	2,35	3,45
2018	1,33	1,88	29,37	17,90	18,94	0,99	2,87	3,68
2019	1,44	2,10	29,03	17,42	19,16	0,94	3,29	4,97
2020	1,60	2,44	30,70	15,29	17,83	0,85	3,67	3,85
2021	1,14	2,17	27,33	14,30	21,64	0,97	5,04	5,20
2022	1,63	2,24	31,00	12,21	21,75	0,74	4,85	5,11

Source: Created by utilizing BRSA data.

As of the analyzed period, the sector with the largest share is the manufacturing industry sector. In 2005, the sector had a share of 49% in total loans, but this share declined to 31% in 2022. The construction sector, which ranked second in 2005 with a share of 7.47%, fell to third place in 2022 with a share of 12.21%. The wholesale and retail trade sector experienced the most significant increase over the years. With a share of 4.89% in 2005, the sector rose to 2nd place with a share of 21.75% in 2022.

The change in sectors can be seen more clearly in Figure 2.

Figure 2. Sectoral Distribution of Participation Banks' Loans



Source: Created by utilizing BRSA data.

As can be seen from the graph, the share of loans extended to the mining and quarrying sector, which had a significant share of 6% in 2005, also declined, falling to around 2.2%. The increase in the wholesale and retail trade sector is clearly visible.

6. CONCLUSION

Participation banks, which started their activities in our country not so long ago, have reached a considerable size in the intervening period. With the participation of public banks in the sector, 6 participation banks are carrying out their services with 17,800 personnel in 1375 branches as of the end of 2022. In terms of total loans, deposits and assets, participation banks account for approximately 7.6%, 10% and 8.3% of the entire banking sector, respectively. Participation banking, which has continued its breakthrough in recent years with new branches and personnel, has a great potential for progress considering the current social, religious and cultural structure of our country and the countries with which it cooperates. This potential of our country is proof that our country will be in a very good place in terms of Islamic finance in the coming years.

REFERENCES

- BRSA Monthly Bulletin, <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık/EN/Home/Gelismis>. Date of access:: 01.10.2023
- CAN, Ş. S. and İSLAMOĞLU, M. (2023) “Türkiye’de Katılım Bankacılığının Gelişimi ve Katılım Bankacılığı Sektörü Swot Analizi”, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2): 463-474.
- GÜÇLÜ, F. and KILIÇ, M. (2020) “İslami Finansın Dünyadaki Gelişimi ve İslami Finansa Yön Veren Uluslararası Kuruluşlar Üzerine Bir İnceleme”, *Uluslararası yönetim iktisat ve işletme dergisi*, 16(1): 75-91.
- İncil, Luka, “35. Ayet”, <https://kutsalkitap.info.tr/?q=Luk.6>. Date of access: 30.09.2023.
- Iqbal, M. and Molyneux, P. (2016) “Thirty Years Of Islamic Banking: History, Performance And Prospects”, Springer.
- Polat, A. (2009) “Katılım Bankacılığı, Dünya Uygulamalarına İlişkin Fırsatlar-Sorunlar; Türkiye İçin Projeksiyonlar”, *Türkiye Katılım Bankaları Birliği*, Ankara.
- Tevrat, “Tesniye 23. Bölüm, 19 ve 20. Bap”, <https://www.bible.com/tr/bible/2028/DEU.23.KMEYA>. Date of access: 30.09.2023.
- TKBB (2021) “Türkiye’de Katılım Bankacılığı El Kitabı”, *Türkiye Katılım Bankaları Birliği Yayınları*.
- TKBB Veri Peteği, <https://veripetegi.tkbb.org.tr/>. Date of access: 01.10.2023

SUSTAINABLE FASHION IN TERMS OF CIRCULAR ECONOMY: SECTOR APPLICATION EXAMPLES

Hatice Harmankaya *

ABSTRACT

Fashion, which expresses change with the broadest definition in the social sense, is an industry that affects fields from different disciplines around the world. Rapid population growth in the world, industrialization, environmental pollution, global warming and unconscious use of natural resources lead to increased environmental damage and rapid depletion of industrial raw material resources. Under these conditions, the fashion sector, where production and consumption are intensively realised, has entered a process of changing and transforming itself dynamically in parallel with the new conjuncture of the world. In the study, in which the survey method is used within the scope of descriptive research, case studies in the fashion sector with various sustainability approaches will be presented. Sustainability practices in the fashion sector will be categorised in terms of circular economy by examining the activities carried out worldwide. Sustainability studies in the fashion sector are examined in the fields of raw material and material searches, waste evaluation (recycling, upcycling, reuse etc.) and production techniques in enterprises. The status of different sustainability practices in terms of fashion sector has been determined.

Keywords: Sustainability, Fashion, Clothing, Circular Economy, Sector Application Examples.

JEL Codes: L67, O13, O36.

1. SUSTAINABILITY APPROACH

Industrialization is the basis of the economies of modern societies (Gazal, 2021: 135). Since the Industrial Revolution, capitalist economy, urbanization, rapid production/consumption level, use of non-renewable resources, and low-cost products have been the source of environmental problems (Turancı, 2021: 350). Factors like these; It has brought with it many threats such as damage to the ecosystem, depletion of natural resources, increase in waste, extinction of living species and climate change (Ayvaz and Teker, 2023: 351). The world population is constantly increasing. It is seen that the world population approach 8 billion in June 2023. It is estimated that this number will reach 10 billion in 2050 and 20 billion in 2100 (Bayat and Employer, 2023: 28). The rapid increase in the human population also increases the need for production and consumption (Durgun and Sarıbay, 2022: 398). In order to prevent

* Selçuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Fashion Design, Konya, Türkiye. E-mail: harmankayahatice@selcuk.edu.tr.

the random growth of the economy resulting from the world's population and to ensure global balance, it is necessary to adapt production and industrialization to environmental conditions (Colombo, 2001: 7; Halaçeli Metlioğlu and Yakin, 2021: 1886). While defining the science of economics, it is emphasized that human needs are unlimited, and it is stated that the world's resources should be managed in the most effective way. Linear economy and the take-make-use-throw consumption model started with the industrial revolution and the global economy was shaped around this model. This one-way system, in which natural resources turn into waste through production, is based on the idea that natural resources are cheap and problem-free (Veral Sapmaz, 2021: 7, 8). The materials used in the linear model pollute the environment during production, use and post-use processes. The Circular Economy Package was launched on December 2, 2015. An action plan has been created within the framework of the package and concrete goals have been determined for the member states of the European Union to adopt the transition to a closed loop system in the very near future (Onur Atalay, 2020: 26). Circular economy model; It adopts strategies that include sustainable design strategies, zero-waste-based design, product life extension, resource renewal, repair and remanufacturing systems (Koszewska, 2018: 337). In this context, it is necessary to focus on sustainable approaches, strategies and consumption habits to protect the environment and ensure ecological balance.

According to the Brundtland Report published in 1987, sustainability; It is defined as “meeting current needs without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs” (Ayanoğlu and Ağaç, 2017; Akdemir and Korkmaz, 2021: 195). Sustainability is a quality. For anything to be sustainable, it must continue to maintain its current state and be able to renew itself (Çakır and Sünter Eroğlu, 2023: 48). Sustainability has environmental protection, economic development, social and cultural dimensions (Ağraş and Çetinkaya, 2023: 27). The 2030 Agenda for Sustainable Development, agreed upon by world leaders and signed by 193 United Nations (UN) member countries, was approved at the UN Sustainable Development Summit in September 2015. Accordingly, 17 goals (Image 1) that are aimed to be achieved by 2030 have been determined (Uzun and Canikli, 2023: 123, 124).

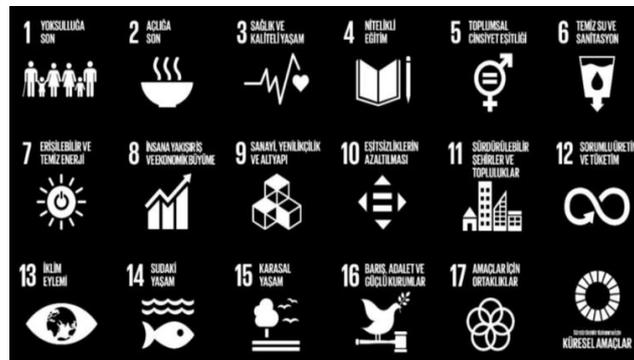


Image 1. 17 Goals to be Achieved by 2030, (Bozoğlu and Çiğirim, 2022: 149).

In the context of all these factors, it has now become possible for businesses to achieve long-term success, continue their existence and grow profitably by adopting business models based on sustainability. It is seen that global brands support their sustainability strategies with corporate social responsibility and innovation projects and thus create a difference (Altun and Çağlayan, 2023: 220).

2. THE RELATIONSHIP BETWEEN FASHION AND SUSTAINABILITY

Fashion is a way of expressing oneself through clothes, accessories, shoes, lifestyle, cosmetic products and hairstyle in a certain time and place (Uzun and Canikli, 2023: 123). With the 20th century, the transition from ‘‘Class Fashion’’ to ‘‘Consumer Fashion’’ began to occur in terms of fashion marketing. Classroom fashion specifies in precise terms how certain items of clothing, such as shoes and dresses, should be used. Consumer fashion, on the other hand, includes the tastes and interests of consumers from all segments of society, rather than targeting a specific audience (Öndoğan, 2019, 60). One of the reasons why fashion is so prominent when discussing appearance is its meanings beyond its functions. It involves the transfer of clothing codes and values that contain symbolic messages (Turancı, 2021: 352). Clothes are consumed to meet people's emotional and psychological expectations rather than their needs (Türkdemir, 2019: 18). Fashion system; It is a network consisting of those who create, produce, communicate, use and dispose of fashion (Köse and Aydın, 2019: 90). The fashion and textile industry has a very long production chain, starting from fiber to finish clothing or utility goods. Both sectors generally consist of fiber, yarn, weaving, knitting, non-woven surface, dyeing-finishing and ready-made clothing sub-fields (STB, 2022: 13). The textile and fashion industry is one of the world's largest and oldest industrial sectors, which is complex and requires international interaction, involving many production stages (Niinimäki, 2013: 13; Gürcüm and Tanyer, 2021: 554). It is estimated that the global textile and ready-made clothing production volume is more than 30 million tons per year (Utkun and Ünal, 2020: 39). The textile and ready-made clothing industry in the world is a 2.5 trillion dollar industry. The fashion and apparel industry generated \$1.53 trillion in revenue in 2022. 12.6% of the world workforce, or an average of 430 million people, work for the fashion industry (Deniz, 2023: 2091). Unfortunately, the losses of such a large sector are extremely great (Uzun and Canikli, 2023: 124, 130). Sustainability approach in the fashion industry; eco-fashion, organic textiles, green fashion, ethical fashion, environmentally friendly fashion, ecological material, ethical responsibility, reuse, zero waste, recycling, textile ecology, ecological sustainability, ecological design, ecological textiles, sustainable fashion, sustainable design, slow fashion, slow design, green production, green textiles, design for the environment, carbon footprint, life cycle assessment are some of these new concepts (Ayvaz and Teker, 2023: 351; Bayat and İşveren, 2023: 29; Agraş and Çetinkaya, 2023: 31 ; Utkun and Ünal, 2020: 39). Sustainable fashion is the use of nature-friendly and recyclable materials, from raw materials to products (Yücel and Tiber, 2018: 371). Sustainable fashion; It emerged as a movement against unnecessary

shopping, the use of clothes that harm the ecological cycle, the injustice of workers working in production, and unnecessary waste of energy and water (Tekin Akbulut, 2011: 40; Özdemir and Kurtoğlu, 2020: 181). Increasing product life through sustainable fashion, durability and classic design, completely abandoning the use of artificial and synthetic fibers or reducing them to very low levels, using recyclable and biodegradable materials, introducing new design and production processes, designing fewer but smarter clothes, It is interested in issues such as promoting sustainable agriculture and addressing ethical values (Gürcüm and Yüksel, 2012: 50; Can and Ayvaz, 2017: 115).

2.1. Sustainability Studies Based on Raw Materials and Materials in the Fashion Industry

The fashion and ready-made clothing industry is a sector with high demand for raw materials. At the same time, there is a constant need for raw materials to meet the rapid demand in the sector (Turancı, 2021: 350). It is important to use raw materials, which is the first step in life cycle evaluation, at the minimum level and in the most efficient way. Raw material properties directly affect the physical and chemical properties of the final product. In addition, it is important for sustainability that the raw materials are natural, have minimal toxic chemical content, are recyclable and reintroduced into the system (Can and Kaşıkçı, 2017: 187). Approximately 50% of the production costs of the ready-made clothing industry are fabric expenses and 25% are labor costs (Öndoğan, 2018: 98). According to the 2011 report of the United Nations Environment Program, it is predicted that the raw material consumption rate will be three times higher than the current consumption rate in 2050 (Can and Kaşıkçı, 2017: 186; Ağraş and Çetinkaya, 2023: 31). In order to solve the increasing raw material problem in the textile and fashion industry, sustainable materials and production methods must be used. For this, cyclic material flow should be adopted instead of linear material flow and the use of recycled fibers should be preferred (Eser, Çelik, Çay, and Akgümüş, 2016: 47; Can and Ayvaz, 2017: 113). The fashion industry's demand for synthetic fibers has almost doubled in the last 15 years. The production of polyester and other synthetic fabrics are energy-intensive processes that require a lot of crude oil and can cause respiratory diseases and are harmful to the environment (Claudio, 2007: 450; Akdeniz and Dursun, 2022: 83). China, which produces more than half of the world's artificial fiber, is also the world's second largest cotton producer and consumer. Cotton production is dominated by India, China, the United States, Brazil, Pakistan, Australia and Turkey, respectively. Our country ranks seventh among cotton-producing countries and fifth among cotton-consuming countries. Turkey produces 800,000 tons of fiber cotton and consumes 1.8 million tons of cotton annually (Uzun and Canikli, 2023: 123, 124). Fiber demand is increasing in the world. It seems possible that fiber demand, which is 100 million tons today, will reach 140 million tons in 2030 if the increase at the same pace continues. The share of recycled polyester remains at 20-30 thousand tons and it is not expected to compete with new polyester in the near (STB, 2022: 12). High turnover is defined as preventing the waste of used useful materials and producing with existing materials. Thus, waste is prevented by not using new materials, while energy use, pollution and

gas emissions are reduced (Şanlı, 2018: 12; Halaçeli Metlioğlu, Yakın, 2021: 1894). In the Pulse of The Fashion Industry 2018 report, three areas where the industry expects innovation are prioritized as sustainable materials, closed-loop applications and industry 4.0. Sustainable material mix means innovations in new and existing materials to reduce environmental impact (Köse and Aydın, 2020: 91). In 2010, Pineapple Fiber (Piñatex), Orange Fiber, Potato Fiber (Parblex), Grape Fiber (Vegeatextile), Spider Silk, also supported by "The Sustainable Angle" within the scope of the Future Fabrics Expo project where sustainable textile materials are supported.), Innovative materials created from plant and animal wastes such as Seaweed (SeaCell), Coffee Waste (S.Café®), Fish Scale (Umorphil) have been presented (Şen and Gürel, 2021: 7).

Pineapple Fibre (Piñatex): It is a sustainable material created by leather expert Dr. Carmen Hijosa from fibres obtained from pineapple leaves and surface (Image 2). Pineapple fibres are suitable for use in brand and designer products such as Liselore Frowjin, Hugo Boss, H&M (Image 3), Trussardi, as well as accessories such as watch bands, business card holders, shoes, bags, and furniture designs (Image 4) in the clothing industry (Şevkay & Bayburtlu, 2020).



Image 2. Pineapple Fibres and Leather Material Produced from This Fibre (URL1. 2023).

Image 3. H&M 2019 Conscious Collection Pineapple Bio Material Bag, (Gonzales, 2022: 3).



(a) Fabric (b) Wedding dress (c) Evening dress, (d) Bag (e) Denim (f) Shirt (g) Dress (h) Blouse (i) Fan (j) Trousers

Image 4. Products Made with 'Pinatex' Material Produced from Pineapple Leaf Fibres (Kalaycı, Avinc, Bozkurt, Yavas, 2016: 214).

Orange Fibre: Orange fibres were created from orange peels peeled to produce orange juice in Italy (Image 5). Three students studying at the University of Milan started to work in 2011 to contribute to the economy by recycling waste citrus fruits. In 2013, textile fibre was obtained from orange waste and patented. In September 2014, designs produced with orange fibres were presented at the Milan Fashion Week. Fabrics made of orange fibres are similar to silk and viscose (Image 6) with their soft touch and brightness (Kalaycı et al. 2015: 65).



Image 5. Fabric from Orange Waste and Orange Fiber (URL 2, 2023)

Image 6. Shawl from the Capsule Collection Designed by Salvatore Ferragamo from Orange Fiber in 2016 (URL1, 2023).

Potato Fiber (Parblex): This fiber obtained from potatoes by Parblex company is a bioplastic material. While potato fibers can be used as surface material in interior spaces, they also find a place as accessories in the clothing industry (Image 7). The lifespan of Parblex materials, which are biodegradable with the zero waste principle, is 1 to 5 years (Şevkay and Bayburtlu, 2020, 156).



Image 7. Button Made with Potato Fiber (Şevkay and Bayburtlu, 2020, 156).

Grape Fiber (Vegea Textile): It is an environmentally friendly, new generation leather textile formed by combining grape seeds, seeds and stems that are waste in winemaking (Image 8). The combined wastes are first dried and then combined through appropriate processing steps. Leather-like textile product is used in many industries such as shoes, clothing, furniture and automotive. Vegea company's products have been used in the collections of fashion brands such as Calvin Klein, Tommy Hilfiger, Diadora, Biker, H&M, Geox, Stella McCartney (URL3, 2023).



Image 8. Surface and Product Samples Created with Grape Fiber (Vegea) (URL3, 2023).

Spider Silk: Spider silk fiber has a unique molecular structure. Spider silk is thinner than a hair, lighter than cotton, but at the same time stronger than steel, soft, breathable, dense and wrinkle-resistant. Different types of spiders can produce different types of silk. Spider silk consists of proteins composed of long chains of amino acids. Scientists are trying to produce spider silk using DNA technology in a laboratory environment. Attempts to produce the same spider silk proteins by transferring the genes responsible for spider silk production to bacteria are continuing (İkinci, 2010: 31).

British textile designers Simon Peers and Nicholas Godley recruited 70 or more people to collect spider silk from more than 1 million golden spiders in Madagascar. With five years of work, 1.2 million strips of spider silk were collected in 2012 and a spider silk fabric of 335 cm long and approximately 122 cm wide was woven. Shawls woven from spider silk and clothes (Image 9) were made from this fabric (Wu and Chen, 2022: 4, 5).



Image 9. Shawl and Clothing Made with Spider Silk (Wu and Chen, 2022: 4, 5).

A biomimetic adaptation of spider silk is a fiber called BioSteel, which was developed by Nexia Biotechnologies in the late 1990s, obtained from a protein grown in goat's milk. Spiber, based in Japan, has produced one type of protein. The fiber named “Qmonos” takes its name from the Japanese word “kumonosuna”, which means spider web. With this developed protein, Spiber launched the “Moon Parka” in 2019, in cooperation with the North Face brand, known especially for its mountaineering products (Image 10). The product is the first outerwear prototype produced with synthetic spider silk “QMONOS” fiber with existing industrial production technology (Baydemir and Erbyıklı, 2021: 620).



Image 10. Moon Parka, 2019, Produced by Spiber in Collaboration with North Face (Biofabricate & Fashion for Good, 2020: 1).

SeaCell (PYRATEX®): It is produced by the lyocell method from wood and seaweed, which are sustainable raw materials (Image 11). It is produced with methods that save both energy and resources and is completely biodegradable. Seaweed helps protect the skin against harmful environmental effects with its properties. Harvesting seaweed is done in a way that does not harm the plant, allowing it to be regenerated. Before entering the production stage, the seaweed is washed, dried and then ground. It is then combined with wood pulp to create a soft and breathable fabric (Şen and Gürel, 2021: 9).



Image 11. Seaweed and SeaCell Fabric Samples, (URL 4, 2023).

Seaqual: Polyester fibers obtained from plastic waste caught in the nets of fishermen in the Mediterranean (Image 12). Seaqual consumes 40% less water, 50% less energy and greenhouse gas emissions are 60% less than classical polyester fibers (Şevkay and Bayburtlu, 2020: 157).



Image 12. Construction Stages of Seaqual Polyester Fibers and Fabric Sample (URL5, 2023).

S.Café® (Singtex): It is made as a technical composite fiber with coffee pulp. Coffee waste is turned into filament and then fabric is created with the produced threads (Image 13). S.Cafe's raw

material, coffee, has odor absorbing, UV protection and fast drying properties. Fashion brands such as Timberland, New Balance, North Face, Nike and Puma have used S.Cafe fabric in their collections (Meriç, 2019: 117).

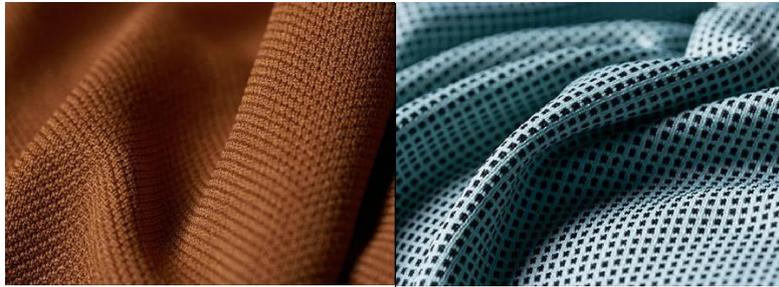


Image 13. S.Cafe Fabric Samples (URL6, 2023).

The clothing industry, which is in the fast-moving consumption system, has started to develop alternatives for veganism. This situation adds a new dimension to the field of clothing and directs businesses to work on activities such as sustainable fashion and vegan fashion (Erdoğan and Gürbüz, 2023: 711). The "biofabricated" material class, which is rapidly becoming widespread in today's textile and clothing design field, is defined as an area where living materials such as fermentation, yeast, bacteria, fungi, algae and culture are grown and designed (Baydemir and Er Bıyıklı, 2021: 614, 615).



Image 14. Samples from Sacha Laurin 2015 Collection, (URL7, 2023).

Sacha Laurin presented the “Game of Kombucha” collection during Paris Fashion Week in 2015. Vegan kombucha tea leather grown by Sacha, Susan Huey, sewn by Lisa Romero (Berber and Keskin, 2021: 152).

MycoWorks is a biotechnology company founded by artists with a mission to create a platform for the highest quality materials. It produces leather in different types and techniques using mycelium in a laboratory environment. The proprietary process engineers mycelium cells as they grow to form proprietary, interlocking cellular structures for unparalleled strength, durability and performance.



Image 15. Victoria Bag Made of Fine Mycelium™, H Plume Canvas and Evercalf Calfskin in MycoWorks' Collaboration with Hermès Brand (URL8, 2023).

Image 16. Mycoworks' Mycelium Based Leather Material (Alici and Dalkılıç, 2022: 337).

Martin Margiela used various materials such as seaweed, mold and yeast in his clothes, which he created in collaboration with microbiologists in 1997. The clothes he created by spraying yellow bacteria on clothes and keeping them in a special greenhouse environment were exhibited at the Boijmans Van Beuningen Museum in the Netherlands (Gönül Sabanuç and Bağrıışen, 2016: 99).

In the study conducted by Özen and Erdem İşmal (2022: 5), the outer green shell of almond, pomace, onion peel (purple and yellow), lemon peel and pulp, banana peel, pulp and fiber reinforced, tangerine peel, pulp and fiber reinforced, pomegranate By using different and interesting natural waste materials such as peel, pulp and fibre-reinforced orange peel, pulp and juice, watermelon peel, radish peel, cucumber peel, tomato peel, lettuce, beetroot stem, purple cabbage, avocado seed and artichoke leaves, many different products are produced. Bioplastics with surface and texture have been obtained (Özen and İşmal Erdem, 2022: 5).



(a) Cucumber Peel and Lettuce (b) Avocado Seed (c) Banana Peel

Image 17. Bioplastic Samples from Vegetable Waste (Özen and İşmal Erdem, 2022: 7).

Suzanne Lee has produced an innovative material called Biocouture with the slogan “grow your own fabric”. Suzanne Lee cultivates microorganisms using culture, dries and shapes the tissue layer she obtains within a few weeks, creating a skin-like fabric (Arğun et al., 2020: 134).



Image 18. Designs Made by Suzanne Lee, (Arabacı and Saatçioğlu, 2023: 365).

Fabrican company was founded in 2003 by Dr Manel Torres. Manel researched new ways to speed up the slow and laborious process of producing clothes for the fashion industry. It has produced a material that fits the body like a second skin and also looks like clothing (URL9, 2023). When the mixture contacts the skin, the solvents in it evaporate and the fibers are connected to each other with cross-links under the effect of adhesives. In this way, a non-woven textile surface is obtained (Kalaycı et al., 2016: 60-63).



Image 19. Fabrican Sprayed Fabric Samples by Dr Manel Torres, (Kalaycı, Avinç and Yavaş, 2016: 61, 62).

Image 20. Dr Manel Torres' Paris Fashion Week Fabrican Fabric Show (Melton, 2023: 743).

2.2. Production-Oriented Sustainability Studies

Fast fashion, a term used by fashion suppliers in the 1980s, is a system in which designs move from fashion shows to showcases to capture current trends (Halaçeli Metlioğlu and Yakin, 2021: 1889; Doğan and Sever, 2023: 182). The concept of fast fashion emerged in the USA in 1980. It spread all over the world in the 1990s. Fast fashion, in the most general terms, means fast consumption (Gürcüm and Yüksel, 2012: 48). Inditex chairman Pablo Isha explains, “If you walk into a Zara store and like something, you know you have to buy it immediately. Because when you come again, it will not be there” (Koca, Öz, Artaç, 2016: 221). The average time it takes for H&M to produce a t-shirt in its factory in Bangladesh is just 48.5 seconds. The slow fashion movement is a business model that focuses on both slowing down excessive consumption and respecting the environment and nature (Onay and Arslan, 2023: 314). Sustainable design for sustainable fashion is examined in 3 dimensions. These; material-oriented design, mold-oriented design and modular design (Ayanoğlu and Ağaç, 2017: 257; Gazal, 2021:

136). Clothing designers are also creating new generation clothes with different solutions to prevent the environmental damage caused by waste. Pre-user zero waste clothing design is based on the principle of creating a garment that leaves little or no textile residue behind. Zero waste mold design (Image 21) is the construction of mold designs in a way that uses marker efficiency at the highest rate (Bayat and İşveren, 2023: 29).



Image 21. Timo Rissanen Shirt with Zero Waste Molding Technique, (Gwilt and Rissanen, 2011: 133, 134).

Waste ecology of industrial product; It is a subsection of ecology that aims to develop strategies that will minimize the damage in its production, use and effects on the environment after use (Doğan, 2012: 24). In the same years, the value of clothes thrown away in the world exceeded 450 billion dollars (Ağraş and Çetinkaya, 2023: 32). Recycling waste as a raw material source has become important today. As a matter of fact, it is said that approximately 7,500 tons of textile manufacturing waste and 500,000 tons of domestic textile waste are generated annually (Gazal, 2021: 133). Textile waste per person in Turkey constitutes 1.14% of the total waste per person. Textile waste sent from homes to landfills is approximately 500,000 tons. It is estimated that, approximately 95% of textile waste thrown away can be recycled by wearing or using it again (Utkun and Ünal, 2020: 38).

In the ready-made clothing industry, both pre-user and post-user wastes occur. Pre-consumer waste is the type of waste caused by the fashion industry during the production process and that has not yet reached the consumer. Approximately 10-15% of the entire fabric used in the production of a garment consists of fabric cutting waste. This points to a large-scale waste problem in mass production (Enes, 2021: 117). In the production process, many factors such as technological equipment of enterprises, production methods and strategies, trained workforce, product type affect the formation of waste and residues, and disposing of slaughter residues, which are seen as unavoidable wastes, poses a great problem. It is a frequently observed situation that most businesses in the ready-made clothing industry throw their top/end and cutting residues into landfills or surrounding garbage dumps due to storage problems (Koca et al., 2016: 221). Post-use waste is collected and classified according to its

type, color or fabric type. After this separation, the waste is processed with a linting machine. With these processes, it is possible to regenerate some of the textile wastes as felt and cleaning tools. Yarn wastes can be mixed with natural raw materials and brought into the production process (Ağdağ and Kırımhan, 1999: 2, Gazal, 2021: 133).



(a) Classification of Clothing Wastes (b) Shredding of Wastes in a Machine called Chiffonoz (c) Turning Wastes into Fiber

Image 18. Recycling of Clothes (Yücel and Tiber, 2018: 376).

Sending textile materials to landfill is a costly business as it requires paying waste disposal costs, which increase every year (Doğan, 2012: 25). With circular economy approaches, companies have set the goal of reducing waste amounts to zero and utilizing waste, as well as reducing carbon intensity, toxic substance use and poverty to zero (Mangır, 2016: 147).

2.3. Consumer Oriented Sustainability Studies

In the research conducted by Google with Basis with 4 thousand people in the United Kingdom to determine the impact of sustainable fashion on purchasing decisions, it was concluded that 55% of consumers stated that sustainability is more important than price and quality (Akdeniz and Dursun, 2022: 84). According to the research conducted by Google and Basis in 2020, consumers are interested in fair trade, types of materials used; It has been observed that they pay attention to the sustainability of brands in three areas such as providing these and supporting local businesses. In addition, it has been revealed that the more authentic and consistent brands are about sustainability, the more reliable, high quality or innovative they are perceived by consumers (Durgun and Sarıbay, 2022: 400). According to a study conducted by the United Nations Environment Program and UNESCO in 2000 on the approaches to sustainable consumption of more than 5000 young consumers in 24 countries, environmental pollution and the increase in income gaps were among the biggest concerns of young people about the future. However, the same study also showed that young people think that their contribution to sustainable consumption may not be at the time of purchasing, but at stages such as consumption, disposal and recycling of the products they purchase (Hayta, 2009: 146; Doğan and Sever, 2023: 182). Developing clothing that has a cultural and emotional connection is the main goal behind slow fashion. If consumers feel an emotional or cultural bond with the clothing item, they will use this clothing item for longer than one season (Onay and Arslan, 2023: 314). For consumers, environmentalism was defined

as the time of "waking up" in the 1960s, "taking action" in the 1970s, "being reasonable" in the 1980s, and "power in the market" in the 1990s (Akbaş, 2015, p.54). In the current linear economy, renewing or repairing a product is often more expensive than buying a new one (Veral Sapmaz, 2021: 11). Issues that consumers care about in terms of sustainability are: reducing gas emissions, protecting the natural habitats of animals, conducting experiments that do not harm animals, using renewable energy, not using plastic-based materials, using natural and recyclable materials, not exploiting employees and paying them fairly, encouraging resale and recycling, minimizing packaging, not causing air pollution, not using pesticides and chemicals, being licensed and local, and the products being easily resellable (Deniz, 2023: 2098).

3. CONCLUSION

The concept of sustainability, in addition to its meaning of economic development, is among the expressions that are constantly brought to the agenda in daily life, academic literature and businesses. Although it is a conceptually well-known and expressed term, it is necessary to follow sustainability practices closely and evaluate their effects. Although it is widely included in the literature of different disciplines, among the public or in universities, it is seen that applied studies are mostly included in commercial brands. This is because sustainability studies have cost requirements. Even the process of recycling clothes into fiber, especially in the sector, requires infrastructure that requires serious costs. For this reason, R&D studies, especially on innovative materials and production processes, involve economic obligations. For this reason, innovative work mostly takes place in commercial brands. But sustainability is not just a quality or quantity that has financial requirements. The most important requirement of sustainability must be realized in an intellectual sense. Sustainability should be internalized and examined in sociological and philosophical terms. It is thought that the supply and demand balance should be established correctly for businesses and consumers. Businesses produce a small number of quality products that create added value, give importance to value, with the understanding of slow fashion, and consumers choose timeless, long-lasting clothes that they can create different style combinations with, which they can emotionally connect with, instead of disposable mentality. Conscious precautionary approaches before production and sales are very important in sustainability for the fashion industry. Because while clothes go through a series of complex production processes, they seriously harm the environment at every stage. It is very difficult to completely compensate for these effects in material and moral terms after production takes place. Issues such as decrease in raw material resources, water consumption, energy consumption, carbon emissions, chemical use, violation of human rights are irreversible negative environmental effects after the clothing production volumes in the fashion industry are realized. We are going through a global period in which sustainability can only be reduced in level, but even this is of vital importance. In the understanding of

production and consumption, where rapid production takes place in every way, whatever is reduced in terms of fashion, no matter what level of sustainability principles are applied, is of great importance. In cases where production and consumption cannot be reduced, raw materials and other materials should be selected and used within ethical limits, alternative renewable raw material sources should be investigated and R&D studies should be given importance in businesses and universities. They should be encouraged to use biodegradable or at least recycled materials that do not harm human health.

In the fashion industry, during the clothing production phase, making production environments suitable for humane working conditions, ensuring registered employment, focusing on the quality and added value of the product rather than the excess of production quantities, designing timeless models that can have a long life cycle in designs, including production waste within the business in the designs, zero Production systems such as using waste mold techniques and using materials in the warehouse in the design process in terms of fabric and materials need to be adopted.

RESOURCES

- Ağdağ, O. N. and Kırımhan, S. (1999) “Denizli Organize Sanayi Bölgesi’nde Endüstriyel Katı Atık Durumu ve Geri Kazanımı”, DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 2(1): 47-58.
- Ağraş, S. and Çetinkaya, F. (2023) “Tekstil Sektöründe Çevresel Duyarlılık ve Sürdürülebilirlik Politikalarına Yönelik Bir İçerik Analizi”, Equinox, Journal of Economics, Business & Political Studies, 10(1): 26-48.
- Akdemir İ. And Korkmaz F. D. (2021) “Sürdürülebilirlik Bağlamında Moda ve Sanat İlişkisi”, İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1): 191-207.
- Akdeniz, P. C. and Dursun, Y. (2022) “Sürdürülebilir Tüketim Motivasyonunda Sürdürülebilir Moda Kavramının Etkisi”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4(1): 79-110.
- Alici, N. and Dalkılıç, B. (2022) “Usage of Bio-Based Materials in Indoor Members”, GRID Architecture, Planning and Design Journal, 5(2): 325-346.
- Altun, A., B. and Çağlıyan, V.(2023) “Sürdürülebilir Giyim Markalarında Algılanan Kurumsal Sosyal Sorumluluk Ve Yenilikçilik Bağlamında Marka İmajının Davranışsal Niyet Üzerine Etkisi”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 50: 219-236.
- Arabacı, H. and Saatçioğlu, K. (2023) “Moda Endüstrisinde Vegan Deri Eğilimleri”, Başkent Üniversitesi 5’inci Uluslararası Sanat ve Tasarım Eğitimi Sempozyumu, Ankara, 361-370.

- Arğun, F. N. Kaygusuz, M. and Çolak S. (2020) “Kombucha Vegan Derisinin Farklı Tasarımlarda Kullanımı”, *Güzel Sanatlar Alanında Teori ve Araştırmalar*, Editör: Doç. Dr. Ali Korkut Uludağ, Bölüm 7, Gece Kitaplığı, 127-152.
- Ayanoğlu S.G. and Ağaç S. (2017) “Sürdürülebilir Moda Kavramına Yönelik Tasarım Fikirleri”, *Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 10(19): 252-273.
- Ayvaz, K.M. and Teker, M. S. (2023) “Textile Enterprises Using Natural Dyes in Turkey and A Sustainable Approach Proposal with Waste of Plant”, *Van Yüzüncü Yıl University the Journal of Social Sciences Institute*, 59: 348-362.
- Bayat, M. and İşgören, A. N. (2023) “Talu Tekstil Kesim Atıklarından Geri Dönüştürülerek Elde Edilen Kumaşların Kullanıldığı Unisex Giysi Tasarımı Projesi”, *Journal of Interdisciplinary and Intercultural Art*, 8(16): 25-40.
- Baydemir, A. and Bıyıklı, E. N. (2021) “Biyotekstillerin Yenilikçi Malzeme Olarak Hazır Giyim Endüstrisinde Kullanımı”, *SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 14(27): 606, 631.
- Berber, G. Ş. and Keskin, E. (2021) “Sürdürülebilir Modada Güncel Bir Yaklaşım: Vegan Deri”, *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 7(2): 143-157.
- Biofabricate and Fashion for Good (2020) “Understanding “Bio” Material Innovations: A Primer for The Fashion Industry”.
- Bozoğlu, O. and Cığırım, E. (2022) “Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Ve Sürdürülebilir Üniversiteler”, *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 8(18): 146-157.
- Çakır, H. and Sünter E. N. (2023) “Tekstil ve Hazır Giyim Markalarına ait Seçilen Bazı Ürünlerin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi”, *Turkish Journal of Fashion Design and Management (TJFDM)*, 5(2): 47-66.
- Can Ö. and Ayvaz K. M. (2017) “Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik”, *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1): 110-119.
- Can Ö. and Kaşıkçı, D. (2017) “Sürdürülebilirlik Açısından Keçi Lifleri ve Geleceği Üzerine Bazı Değerlendirmeler”, *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 1(3): 184-195.
- Claudio, L. (2007) “Waste Couture: Environmental Impact of the Clothing Industry”, *Environmental Health Perspectives*, 115(9): 449-454.
- Colombo, U. (2001) “The Club of Rome and Sustainable Development”, *Futures*, 33(1): 7-11.

- Deniz, E. (2023) “Dijitalleşme, Sürdürülebilirlik ve Döngüsel Ekonomi Ekseninde Küresel Moda Endüstrisindeki Gelişmelere Genel Bir Bakış”, Sosyal, İnsan ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Çalışmalar Duvar Yayınları, 92. Bölüm, 2082-2104.
- Doğan M. and Sever, Z. (2023) “Sürdürülebilirlik: Su ve Suyun Önemi”, Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 10(1): 176-192.
- Doğan, Z. (2012) “Tekstil Sektöründe Atık Ekolojisi Uygulamaları”, 1. Uluslararası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu, 24-26.
- Durgun, G. and Sarıbay, B. (2022) “Sürdürülebilir Bir Dünya İçin Ürün Pazarlama Stratejileri: Moda Sektöründen Örnekler”, Journal of Social and Humanities Sciences Research, 9(81): 397-406.
- Enes, E. (2021) “Sıfır Atık Moda Tasarımı ve Yöntemleri”, Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi, 2(2): 116-128.
- Erdoğan, Z. and Gürbüz, E. (2023) “Vegan ve Vejetaryen Tüketim Anlayışının Sürdürülebilirlik Rolünde Vegan Markaların Analizi”, Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 16(3): 697-730.
- Eser, B., Çelik, P., Çay, A. and Akgümüş, D. (2016) “Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Olanakları”, Tekstil ve Mühendis, 23: 101, 43-60.
- Gazal, C. (2021) “Sürdürülebilir Tüketim Ekseninde Sürdürülebilir Moda Pazarlaması Uygulamaları”, İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi, 3(2): 131-144.
- Gönül S., İ. and Bağrıışen, Y. (2016) “20.yy. dan Günümüze Giyim Tasarımında Deneysel Yaklaşımlar”, İdil Dergisi, 6(28): 91-105.
- Gonzales, J. (08. 04. 2022) “Sustainable Fashion: Biomaterial Revolution Replac-Ing Fur and Skins”, <https://news.mongabay.com/>
- Gürcüm B.H. and Yüksel C., (2012) “Moda Sektörünü “Yavaşlatan” Eğilim: Eko Moda ve Moda’da Sürdürülebilirlik”, 1. Uluslararası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu, 48-51.
- Gürcüm, B.H. and Tanyer, S. (2021) “Moda Tasarımında Sürdürülebilirlik ile Yeniden Doğuş”, İdil Dergisi, 80: 549–562.
- Gwilt A. and Rissanen T. (2011) “Shaping Sustainable Fashion: Changing the Way We Make and Use Clothes”, Earthscan, London, 127-138.
- Hayta, A. (2009) “Sürdürülebilir Tüketim Davranışının Kazanılmasında Tüketici Eğitiminin Rolü”, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(3): 143-151.

- İkinci, Ö. (2010) “Plastikten Esnek, Çelikten Dayanıklı Sırrı Çözölemeyen Biyopolimer Örumcek İpeği”, Bilim ve Teknik, Şubat, 26-33.
- Kalaycı, E., Avinc, O., O., Bozkurt, A. and Yavaş A. (2016) “Tarımsal Atıklardan Elde Edilen Sürdürölebilir Tekstil Lifleri: Ananas Yapradı Lifleri”, SAÜ Fen Bilgileri Dergisi, 20(2): 203-221.
- Kalaycı, E., Avinc, O., O. and Yavaş A. (2015) “Portakal Yemeyelim, Portakal Giyelim!” , Bilim ve Teknik, Şubat, 64-65.
- Kalaycı, E., Avinc, O., O. and Yavaş A. (2016) “Tekstilde Yeni Trend Spreyle ve Giy”, Bilim ve Teknik, Ekim, 60-63.
- Koca, E., Öz, C. and Artaç, Y., B. (2016) “Hazır Giyim Sektöründe Sürdürölebilirliğin Yöneticiler Açısından Değerlendirilmesi”, Tekstil ve Mühendis Dergisi, 23(103): 220-230.
- Köse, S., G. and Aydın, K. (2020) “Sürdürölebilir Moda Perakendeciliği: Tüketici Algıları Üzerine Bir Araştırma”, İstanbul Business Research, 49(1): 86-116.
- Koszewska, M. (2018) “Circular Economy-Challenges for the Textile and Clothing Industry”, AUTEX Research Journal, 18(4): 337-347.
- Mangır A., F. (2016) “Sürdürölebilir Kalkınma İçin Yavaş ve Hızlı Moda”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 19:143-154.
- Melton, L. (2023) “The Instant Spray-On Dress”, Nature Biotechnology, 4: 737-744.
- Meriç, D. (2019) “Sürdürölebilir Yaklaşımlara Bir Örnek Olarak Biyoesaslı Malzemelerin Tekstil Ve Moda Tasarımı Alanlarında Kullanımı”, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 12(2): 111-121.
- Metlioğlu H. and H., Yakın, V. (2021) “Tekstilde Sürdürölebilirlik: Hızlı Moda Markalarının Sürdürölebilirlik Stratejileri”, Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 18(11): 1883-1908.
- Niinimäki, K., (2013) “Sustainable Fashion: New Approaches. Sustainable Fashion”, Helsinki Aalto University, 12-32.
- Onay, İ. and Arslan, İ.K. (2023) “Moda Giyim Sektöründe Sürdürölebilirlik Arayışları; Yavaş Moda'nın Yükseliş”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(46): 311-332.
- Öndoğan E.N. (2019) “Hazır Giyimde Moda Pazarlaması”, Ege Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1): 55- 67.
- Öndoğan, E. N. (2018) “Hazır Giyim Sektörü ve Yeşil Pazarlama”, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 27(2): 97-110.

- Önür, A. D. (2020) “Moda Tasarımında Döngüsel Ekonomi Kavramı ve Farklı Tasarım Seviyelerinde Benimsenen Stratejiler”, Anadolu Üniversitesi Sanat &Tasarım Dergisi, 10(1): 24-40.
- Özdemir G. and Kurtoğlu G. (2020) “Anadolu Motiflerinin Sürdürülebilir Moda Tasarımı Bağlamında Kullanımı: Kuş Motifi Örneği”, ZfWT, 12(2): 179-188.
- Özen Ö. and İşmal, E. Ö. (2022) “Bitkisel Atıkların Biyoplastiklere Dönüşümü: Tasarım ve Sanat Çalışmaları İçin Çevre Dostu Bir Alternatif”, Yıldız Journal of Art and Design, 9(1): 1–21.
- Şen K. and Gürel, R. (2021) “Tekstilde Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Esaslı Yenilikçi Hammaddeler Üzerine Bir Yaklaşım”, The European Journal of Research and Development, 1(1): 4-15.
- Şevkay, I. and Bayburtlu, I. (2020) “Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Yaklaşımlar ve Modüler Giyim Tasarımı”, Yıldız Journal of Art And Design, 7(2): 150- 179.
- STB (2022) “Sanayi Genel Müdürlüğü Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri 2021 Raporu”, 1-42.
- Tekin Akbulut, A. S. (2011) “Modası Geçmiş Giysilerin Yeniden Kullanımına Yönelik Bir Araştırma”, Akdeniz Sanat Dergisi, 4(8): 39-43.
- Turancı, E. (2021) “Kurumsal Sosyal Sorumluluk Bağlamında Modada Geri Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik: Göstergibilimsel Bir Analiz”, Erciyes İletişim Dergisi, 8(1): 347-371.
- Türkdemir P. (2019) “Faydacılıktan Hazcılığa: Sürdürülebilir Giysi Tüketim Davranışı”, Beykoz Akademi Dergisi, 7(2): 17-30.
- URL 2 (2023), <https://orangefiber.it/sample-kit/>
- URL 3 (2023), <https://www.vegeacompany.com/news/>
- URL 4 (2023), <https://www.pyratex.com/seacell>
- URL 5 (2023), <https://www.seaqual.org/seaqual-yarn/>
- URL 6 (2023), <https://scafefabrics.com/sustainability/>
- URL 7 (2023), <http://blog.kombuchacouture.com/category/paris-fashion-week-2015/>
- URL1 (2023), <https://tekstilbilgi.net/surdurulebilir-inovatif-tekstil-lifleri.html>)
- URL8 (2023), <https://www.mycoworks.com/materials#fine-mycelium>
- URL9 (2023), <https://www.fabricanltd.com/about/history/#>

- Utkun E. and Ünal N. (2020) “Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilir Tasarımlar için Kalıp Formu Uygulamaları (Kadın Giysileri Örneği)”, TJFMD, 2(1): 37-46.
- Uzun B. and Canikli S. (2023) “Stil ve Sorumluluğun Buluşması: Moda, Sürdürülebilir Kalkınma ve Finans”, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 45(2): 122-140.
- Veral, S. E. (2021) “Döngüsel Ekonomi: Engeller, Stratejiler ve İş Modelleri”, Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 8(1): 7-18.
- Wu, X. and Chen, L. (2022) “New Textile Material-Spider Silk Fiber”, Journal of Physics: Conference Series, 1-5.
- Yücel, S. and Tiber, B. (2018) “Hazır Giyim Endüstrisinde Sürdürülebilir Moda. Tekstil ve Mühendis”, 25(112): 370-380.

**DEMOGRAPHIC CHALLENGES AND LABOUR MOBILITY IN SLOVAKIA:
ANALYSIS BASED ON THE SOCIAL INSURANCE AGENCY DATA**

Jolana GUBALOVA *

Maria Murray SVIDRONOVA **

Petra STRNADOVA ***

David Austin COLE ****

ABSTRACT

The study analyses an extensive data database from the Social Insurance Agency in Slovakia for 2011-2022. The records of insured persons are classified from different perspectives - by age, type of insurance, place of residence and workplace. In terms of age, a substantial population wave dominates - the year of birth 1970-1985, which currently constitutes the largest group of insured persons. As the birth rate declined after 1985, a problem will arise when this group retires. Regarding commuting, in 2022, approximately 54% of employees worked in their district of permanent residence, and more than 22% worked directly in their city of permanent residence, with the remaining 46% working outside their district of permanent residence. More than 3 million records of insured persons were registered in the databases for individual years. Therefore, we prepared the analyzes in the Database System MS SQL Server and Business Intelligence Platform MS Power BI Desktop.

Keywords: Social Insurance Agency, Pension System, Retirement Age.

JEL Codes: G220, J190, J140.

1. INTRODUCTION

Throughout much of the world, cities are growing at an unprecedented rate presenting major challenges for national and local governmental officials (Marans, 2015). Around the world, cities have grown to mega-proportions with currently 548 cities having a population of over 1 million (UN, 2018). The pre-COVID global development pointed to a continuation of this trend towards mass agglomeration with the estimated 55% of the world's population currently living in an urban settlement increasing to 68% by 2050, (UN, 2020). An unfortunate adjective that is too often associated with the study of regional

* Faculty of Economics, Matej Bel University, Banska Bystrica, Slovakia, E-mail: jolana.gubalova@umb.sk.

** Faculty of Economics, Matej Bel University, Banska Bystrica, Slovakia, E-mail: maria.murraysvidronova@umb.sk.

*** Faculty of Economics, Matej Bel University, Banska Bystrica, Slovakia, E-mail: petra.strnadova@umb.sk.

**** Faculty of Economics, Matej Bel University, Banska Bystrica, Slovakia, E-mail: david.cole@umb.sk.

development is the term “urban”, a modifier that directs a large share of research to the needs of an ever-crowded agglomeration. Economists have been rather duplicitous about rural areas, especially in Europe as small towns and their idyllic settings are looked upon nostalgically but are forgotten in the grand scheme of economic progress.

A black and white view of the countryside or cities is currently misleading, and to think that they are completely opposite would be wrong. Suburbs and adjacent urban areas represent another housing option that is neither urban nor rural. Conn (2014) noted that suburban living has become a real alternative to a small town or urban environment. Especially after the COVID-19 pandemic, which made it possible to operate in the so-called home office mode, working from home became a common thing and commuting to work changed to 3-4 days a week from the original 5. Commuting to work is not about distance (number of km), but about time (hours spent commuting), that is home office fundamentally changes preferences about housing, employment and mobility.

Current concepts for municipal planning is ambiguous and is often overshadowed by countries with large population centers (London, Paris, Rome Berlin) or is non-EU focused. A division of a bipolar living arrangements as being either rural or urban without considering the in-between. In this paper, we look at the demographic and labour mobility changes in Slovakia in the context of in-between the urban/rural view. As demographics shift to smaller future generation, the power is likely to shift in favour of individuals over firms, i.e., a higher need for firms to satisfy individual living conditions. A modern mindset is developing along with the tools of modern technology favouring the smaller/less-known CZs reflected in quality-of-life issues. This gives local governance in more rural settings the flexibility to address and better tackle issues for both “firm and family”, thus potentially disrupting the metropolitanization model. To create alternative models of living arrangements for urban planning, an analysis of demographic development is the first step, complemented with an analysis of labour mobility or commuting. This paper aims to present the analysis of an extensive database from the Social Insurance Company in Slovakia in years 2011 and 2022 to show the main challenges in demographics and commuting and provide a basis for decisionmakers to create data-based policy for better urban/rural planning in local governments.

2. LITERATURE REVIEW

Regional studies are very often focused on the term “urban”, a modifier that directs a large share of research to the needs of an ever-crowded agglomeration. Economists have been rather duplicitous about rural areas, especially in Europe as small towns and their idyllic settings are looked upon nostalgically but are forgotten in the grand scheme of economic progress. This ignores the following salient facts:

Card, Rothstein, and Yi (2021) found that the industry premium of certain high paying sectors are

largely separate from the location premium (i.e., salary earnings are consistent throughout a country, but location cost varies significantly). They also found that college educated individuals are more likely to end up in a high-cost city, but this destination will not result in a proportionate increase in wages.

1. Autor (2019) found that international trade and automation has moved non-college workers to low-wage occupations and away from middle-skilled occupations, creating a steep urban area wage premium.
2. According to the 'State of Housing in the EU' (Pittini et al., 2017), housing has become a problem due to the prices with housing expenditures for Europeans growing faster than income making housing exclusion problematic. Meeting housing challenges in large urban centers is more aspirational than realistic (e.g., few EU cities are facilitating high density housing).
3. Suburbs are still popular despite their disdain by urban planners – a place substituting single-family housing for the broader sense of community (Conn, 2014).
4. A study by the German Federal Institute (2013) has found that most all city regions are growing, yet half of Europeans still live in shrinking regions. There is a question as to whether an inflexion point has already been reached.
5. The twin crises of COVID-19 and the war in Ukraine has created unforeseen variables in commodities, supply chain security and refugee migration with potential to shift the demographic between greater/lesser CZs.

A survey by Eurofound (2019) in the European Union found that a higher proportion of rural residents than urban residents feel a strong sense of belonging in their community. The survey, on the other hand, pointed to the negatives of rural life, the financial difficulties of rural areas were more pronounced in southern and eastern Europe, especially compared to their urban counterparts. However, Noronha et al. (2013) found that the old concept of the rural environment as a place with insufficient amenities and lower education of people is gradually disappearing. In addition to population density and environmental amenities, the gap between urban and rural areas is rapidly closing in many countries, as the gap in lifestyle, education, availability of services and access to information and communication technologies is also shrinking significantly.

All municipalities must simultaneously satisfy needs and wants of individuals, not just firms. The COVID-19 pandemic has widened the possibilities to where even smaller municipalities can offer this connectivity as individuals no longer need to be in physical presence with each other in order to interact - what Giddens (1998) referred to as time-space distancing. Connectivity is as much virtual as it is physical.

Cities can be divided into 3 categories: primate cities (the largest/most important city in a country

(Jefferson, 1939); region cities or regional primate cities (the most important city of a region) (Tasan-Kok, 2004) and smaller agglomerated areas (Sidra et al., 2018). These areas constitute the commuter zones (CZs). The assumed advantages of concentrated agglomeration are well known especially from the point of view of firms – including the clustering of like-minded businesses stimulating innovation in a specific field; intellectual spill over creating new businesses; and a shift from manufacturing to service. This argument ignores advantages of the internet and at the same time, discounts the land-rent premium that must be paid in large urban settings.

Smallness does have its virtue as other studies have found the smaller CZs also have advantages, especially for individuals. This includes a strong sense of feelings of belonging in the community; a proportionally stated desire to live in a smaller town (Newport, 2018) and for young people, a feeling of “being a part of something bigger than themselves” (Carr & Kefalas, 2009). As demographics shift to smaller future generation, the power is likely to shift in favour of individuals over firms, i.e., a higher need for firms to satisfy individual living conditions.

A modern mindset is developing along with the tools of modern technology favouring the smaller/lesser-known CZs reflected in quality-of-life issues. This gives local governance in more rural settings the flexibility to address and better tackle issues for both “firm and family”, thus potentially disrupting the metropolitanization model. Together with recent events, namely the ongoing COVID-19 crisis and the war in Ukraine, have renewed attention to security issues especially with critical supply chain and commodity procurement. These events will likely affect demography and direct attention the more rural areas and their development.

The previous research mentioned above were largely centered on the United States and larger countries of Europe. In their studies, the CZs had more extremes in population. Our study using Slovakia will provide data on CZs that are on a smaller scale. This makes Slovakia unique for observation. Past events left Slovakia with a relative evenly dispersed settlement pattern of towns and cities outside of the primate city of Bratislava. Despite this even distribution, the main concentration for economic growth is the Bratislava-Žilina-Nitra triangle in the west of country, closer to markets of Western Europe. Up to now, firms have clearly preferred this area. This leads us to a question: Can the more out-of-favour regions of the country survive and even thrive when we factor in demographic changes and recent events like COVID-19 (and widespread home-office mode)?

Moreover, Cole et al. (2020) during a 10-year study of Slovak students from the Matej Bel University in Banská Bystrica found that generation Z indicated the place in which they want to live, to a greater extent, is outside a big city. The previous generation of millennials often described their need to travel abroad, at least for short period of time, but this is no longer applied to Gen Z to such an extent. It should be noted that the unemployment rate in Slovakia dropped from 15% at the beginning of 2010

(during the 2008 financial crisis) to 4.9% in December 2019 (before COVID-19) i.e., travel for Gen Z was no longer necessary to earn money to bring home. Many students describe their jobs in the city centre, but with their own houses in a small town (suburbs), When it is necessary to own a car - commuting by car is not perceived negatively.

On the one hand, we see the change in preferences, on the other hand, there are opportunities to change urban/rural planning based on demographic changes and recent events. In this paper we present the first data analysis from the Social Insurance Agency regarding the insured persons in various types of employment, mapping where people live and where they work.

3. RESEARCH DATA AND METHODOLOGY

The aim of the paper is to present the analysis of an extensive database from the Slovak Social Insurance Agency in 2011 and 2022 to show the main challenges in demographics and commuting and to provide a basis for decisionmakers to create data-based policy for better urban/rural planning in local governments.

For the purpose of our research, we formulated the following research questions:

RQ1: What are the changes in the number of insurance contracts in 2022 compared to 2012?

RQ2: What are the year-on-year changes in the number of insurance contracts between 2019 and 2022?

RQ3: How did the different age categories of insured persons contribute to the number of insurance contracts in the period 2018-2022?

RQ4: What was the percentage of insurance contracts by geographic distribution of place of residence and place of work in 2011, 2021, and 2022?

We collected the research data from the Social Insurance Agency within 13 separate text files, ranging in size between 77 MB and 84 MB. Each of the databases contained more than 3 million insurance entries in the form shown in Figure 1, whereas a person can be insured within one principal employment and, possibly, one contract job as well.

Figure 1. Database of the Slovak Insurance Agency – an Example

ROCNIK	POHLAVIE	PSC_BYDL	PSC_ZAMEST	TYP_POISTENIA
1938	Z	99001	99001	ZECD1PR
1943	M	99001	96275	ZECN
1944	M	99001	83104	ZECD2PR
1946	M	99109	99111	ZEC
1946	Z	99201	99135	ZECD1N
1947	M	99001	99201	ZECD2PR
1947	Z	99001	99001	ZECN
1948	M	99201	99124	ZEC
1949	M	99001	99001	ZEC
1949	M	99101	98556	ZEC
1949	Z	99127	99127	ZECD1PR
1950	M	99001	99102	ZEC

Source: Own

The databases consist of the following fields, which record the following data of the insured persons:

ROCNIK = Year of birth

POHLAVIE = Sex

PSC_BYDL = ZIP code - place of residence

PSC_ZAMEST = ZIP code - place of work

TYP_POISTENIA: Type of insurance: ZEC – principal employment, ZECD – contract work (in different forms).

Due to the excessive size of the databases, it was impossible to process them in MS Excel. Therefore, they were converted to the MS SQL Server database system where we performed the individual analyses, using the SQL language.

The insured persons were divided into seven groups according to their age:

- a) under 25
- b) 26-35
- c) 36-45
- d) 46-55
- e) 56-65
- f) 65 plus

We have also compared the number of insurance contracts in 2012 and 2022 in each age group.

Results

In this section, the research outcomes are presented. First, there is an overview of the number of

insurance contracts in 2012 and 2022 in each age group (Table 1).

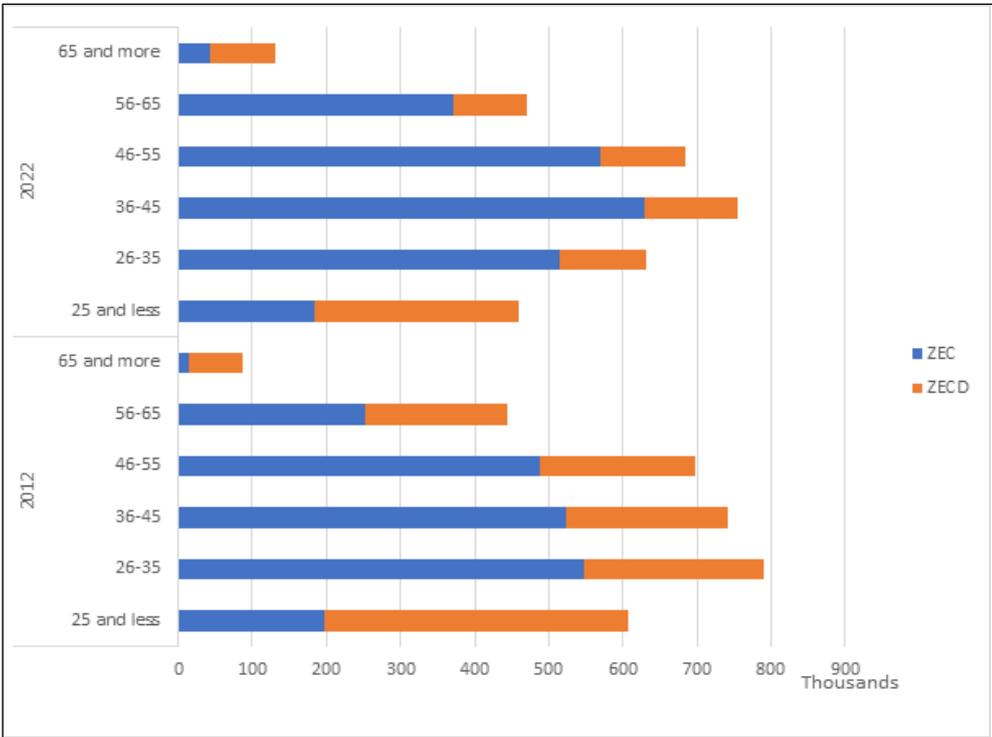
Table 1. Comparison of the Number of Insurance Contracts In 2012 And 2022 By the Age Group

YEARS	ZEC	ZECD	TOTAL
2012	2 023 281	1 342 331	3 365 612
25 and less	197 895	409 554	607 449
26-35	546 629	242 176	788 805
36-45	523 697	218 538	742 235
46-55	488 795	207 825	696 620
56-65	251 622	191 607	443 229
65 and more	14 643	72 631	87 274
2022	2 306 373	825 054	3 131 427
25 and less	182 772	276 719	459 491
26-35	514 483	117 439	631 922
36-45	627 965	127 099	755 064
46-55	569 149	115 186	684 335
56-65	370 330	99 570	469 900
65 and more	41 674	89 041	130 715

Source: Own

The data from the Table 1 are also shown in the graph (Figure 2.).

Figure 2. Number of Insurance Contracts in 2012 And 2012 By the Age Group



Source: Own

Between 1970 and 1985, there was a strong population wave in the former Czechoslovakia. At that time, Gustáv Husák was the General Secretary of the Czechoslovak Communist Party and later the President. During his era, state support for pro-population policies had grown, hence this extensive generation is called “Husák's children”. In 2012, they belonged to the 26-35 and 36-45 age groups, which, according to the chart, were the most numerous ones.

The same was true in 2022, when the largest groups of the insured persons were aged 36-45 and 46-55. Many experts have expressed concern that as this generation gradually reaches the retirement age (after 2035), this may cause a collapse of the pension system in Slovakia.

When comparing the number of insurances in the principal employment (ZEC), there was an increase of 14% in 2022 compared to 2012. However, when it comes to contract work (ZECD), there was a decrease of 39%. The resulting decrease was 7%, which is also the answer to the research question RQ1.

Table 2. Number of Insurance Contracts in 2012 and 2022

YEARS	ZEC	ZECD	TOTAL
2012	2023281	1342331	3365612
2022	2306373	825054	3131427
2022/2012	14%	-39%	-7%

Source: Own

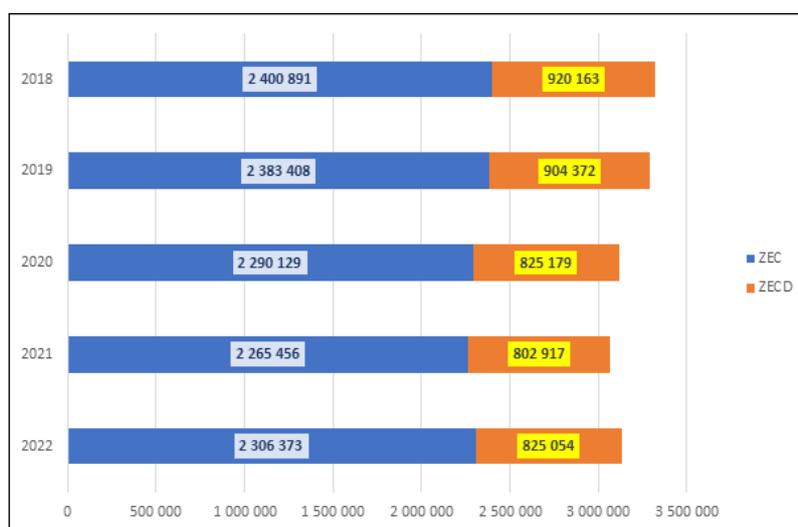
In order to find an answer to the research question RQ2, we have compared the years 2018-2022 in a similar way. The result is shown in Table 3 and Figure 2.

Table 3. Number of Insurance Contracts in 2018 – 2022 and Their Annual Increase/Decrease

YEARS	2018	2019	2020	2021	2022	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020	2022/ 2021
ZEC	2 400 891	2 383 408	2 290 129	2 265 456	2 306 373	-0.73%	3.91%	1.08%	1.81%
ZECD	920 163 3 321	904 372 3 287	825 179 3 115	802 917 3 068	825 054 3 131	-1.72%	8.76%	2.70%	2.76%
TOTAL	054	780	308	373	427	-1.00%	5.25%	1.51%	2.05%

Source: own

Figure 3. Number of Insurance Contracts in Principal Employment and Contract Work in 2018 – 2022



Source: Own

Following Table 3, we can conclude that there was a slight year-on-year decrease in 2019-2021 compared to previous years. By contrast, in the last year under review, 2022, there was a slight year-on-year increase in all indicators, compared to 2021.

In regard to the research question RQ3, in Table 4 we have shown the proportions of the particular age groups. The 36-45 age group (Husak's children) dominates in all years examined.

Table 4. Number of Insurance Contracts in 2018 – 2022 By Age Group and Type of Insurance

Years/Age groups	ZEC	ZECD	TOTAL
2018	2 400 891	920 163	3 321 054
25 and less	241 534	321 884	563 418
26-35	596 105	137 457	733 562
36-45	650 699	137 642	788 341
46-55	535 003	118 375	653 378
56-65	345 778	121 146	466 924
66 and more	31 772	83 659	115 431
2019	2 383 408	904 372	3 287 780
25 and less	219 968	307 423	527 391
26-35	580 218	136 617	716 835
36-45	647 521	136 764	784 285
46-55	541 497	116 635	658 132
56-65	358 745	117 958	476 703
66 and more	35 459	88 975	124 434
2020	2 290 129	825 179	3 115 308
25 and less	189 093	266 493	455 586

Years/Age groups	ZEC	ZECD	TOTAL
26-35	542 171	125 862	668 033
36-45	623 416	129 575	752 991
46-55	535 959	112 457	648 416
56-65	361 845	105 834	467 679
66 and more	37 645	84 958	122 603
2021	2 265 456	802 917	3 068 373
25 and less	182 585	270 816	453 401
26-35	521 193	117 157	638 350
36-45	617 191	123 503	740 694
46-55	544 271	109 523	653 794
56-65	361 919	98 664	460 583
66 and more	38 297	83 254	121 551
2022	2 306 373	825 054	3 131 427
25 and less	182 772	276 719	459 491
26-35	514 483	117 439	631 922
36-45	627 965	127 099	755 064
46-55	569 149	115 186	684 335
56-65	370 330	99 570	469 900
66 and more	41 674	89 041	130 715

Source: Own

Considering the research question RQ4, in Table 5 we have analysed the number of insured persons in terms of their engagement in a work activity:

- a) in the place of their permanent residence,
- b) outside their place of residence but within the district where their place of residence is located,
- c) outside the district of their place of residence.

Table 5. Percentage of Insurance Contracts by Geographical Distribution of Place of Residence and Place of Work in 2011, 2021 and 2022

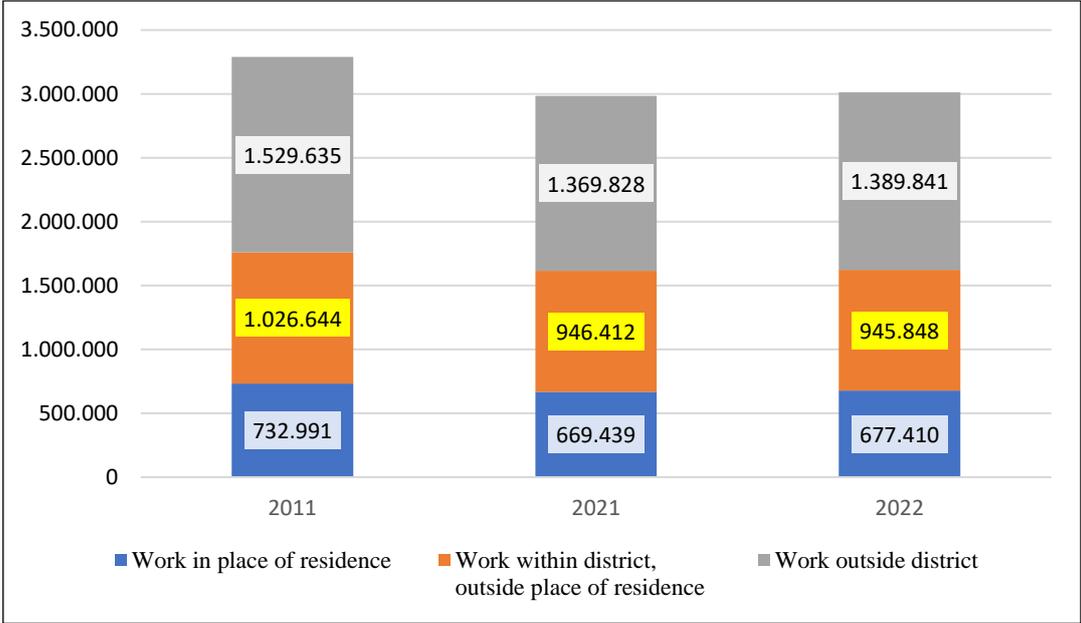
	2011	2021	2022
Work in place of residence	21.72%	21.85%	21.67%
Work within district, outside place of residence	30.43%	30.90%	30.26%
Work within district TOTAL	52.15%	52.75%	51.94%
Work outside district	47.85%	47.25%	48.06%

Source: Own

Based on the data collected, we can conclude that in all three years under review, majority of the insurance contracts (more than 51%) cover persons who live and work in the same district, and of these,

almost 22% work directly in their place of residence. These percentages were almost the same throughout the years studied. In 2021, however, there was a decline of about -7% in the total number of insurance contracts compared to 2011, and this trend persisted in 2022. Numbers of insurance contracts by geographical distribution of the place of residence and the place of work in 2011, 2021 and 2022 are shown in Figure 4.

Figure 4. Number of Insurance Contracts by Geographical Distribution of Place of Residence and Place of Work in 2011, 2021 and 2022



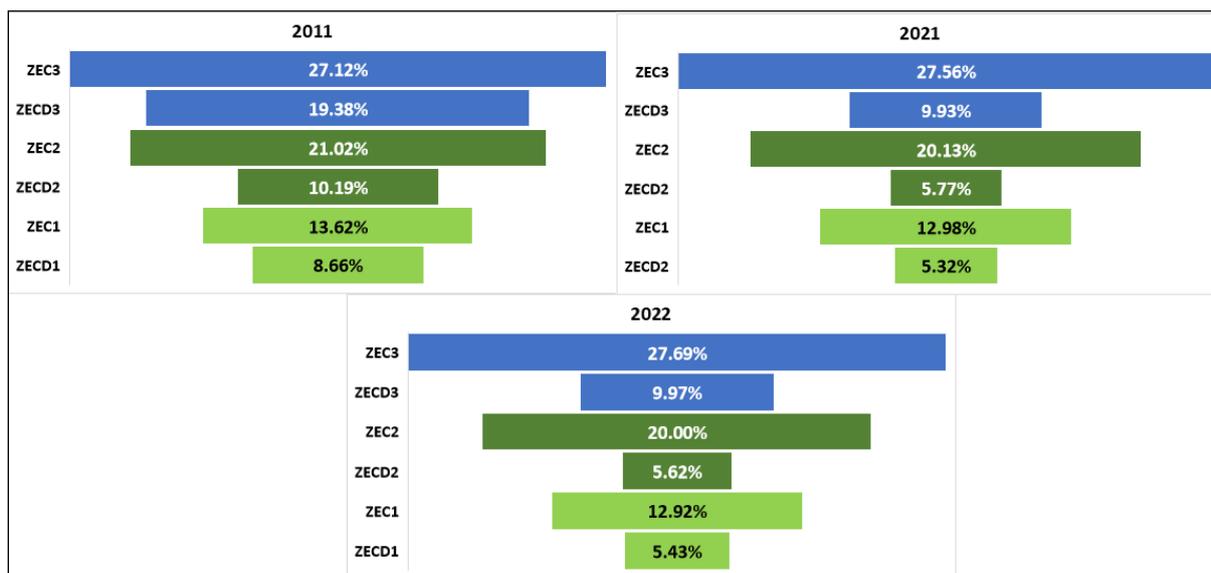
Source: Own

By the next analysis, we aimed to establish whether the number of insurance contracts in the principal employment and contract work differ. In the analysis, we distinguish between the following numbers of different insurance contract types:

- ZEC1 Number of insurance contracts in principal employment, employees in their place of residence
- ZECD1 Number of insurance contracts in contract work, employees in their place of residence
- ZEC2 Number of insurance contracts in principal employment, employees in their district but not place of residence
- ZECD2 Number of insurance contracts in contract work, employees in their district but not place of residence
- ZEC3 Number of insurance contracts in principal employment, employees out of their district
- ZECD3 Number of insurance contracts in contract work, employees out of their district

The specific details of the monitored numbers of insurance contracts are presented in Figure 6.

Figure 6. Numbers of Insurance Contracts by Employment Contract and Geographical Distribution in 2011, 2012 and 2023



Source: Own

4. CONCLUDING REMARKS

On the grounds of the analyses performed, we can conclude that comparison of the number of social insurance contracts in 2012 and 2022 shows an increase of the number of principal-employment insurance contracts in 2022 by 14%. On the other hand, there was a decrease in the number of contract-work insurance contracts by 39%, with a resulting drop of -7% compared to 2012. Furthermore, in 2019-2021 there was a slight year-on-year decrease in the number of insurance contracts compared to the previous years. The most significant decline occurred in 2020 (down -5.25%), which can be attributed to the worsened situation caused by the Covid 19 pandemic. This trend had stopped in 2022, when there was a slight growth of 2.05% compared to 2021.

When comparing the insurance contract numbers in 2012 and 2022 in terms of age, the category of "Husak's children" (generation born between 1970 and 1985) is clearly dominant. This category involves the age group ranging from 27 to 42 in 2012 and from 37 to 52 in 2022, which is reflected in the highest numbers of insurance contracts in both surveyed years. As long as the retirement age remains at 65, as it is now, this generation will gradually be retiring between 2035 and 2050. Due to the fact there has been a significant decline in the birth rate since 1989, when the socialist regime collapsed, this generation cannot rely on a state pension and will have to save for their pensions independently via the 2nd and 3rd pension pillars.

The final analysis focuses on the extent to which Slovaks are willing to commute to work in another district, i. e. outside their home district. We compared data from 2011, 2021 and 2022 and concluded that the figures hardly changed over the decade. In 2011, 47.85% of the insured were

associated with working in another district and in 2021, the percentage remained almost the same, i. e. at 47.25%. In 2022, there was a slight rise to 48.06%, up from the previous year. The proportion of insurance contracts linked to employment within the place of residence also remained unchanged - it was approximately 22% in each year under review. We can conclude that the willingness of Slovaks to travel for work has not changed over the surveyed years.

ACKNOWLEDGMENT

The work was supported by the Slovak Scientific Grant Agency VEGA no. 1/0449/23 under the project “Municipality development in Slovakia based on consumption opportunities in a post-crises environment”.

REFERENCES

- Autor, D. H. (2019) “Work of The Past, Work of The Future”, *Aea Papers and Proceedings*, 109: 1-32.
Doi: 10.1257/Pandp.20191110
- Card, D., Rothstein, J. and Moises Y. (2021) “Location, Location, Location”, *Working Papers* 21-32, Center for Economic Studies, U.S. Census Bureau.
- Carr P., Kefalas M. (2009) “Hollowing Out the Middle: The Rural Brain Drain and What It Means for America”, Beacon Press.
- German Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs, And Spatial Development (2013), “Growing and Shrinking Regions in Europe”, Dostupné Na: [Http://Www.Wesjones.Com/Eoh.Html](http://www.wesjones.com/eoh.html)
- Giddens, A. (1998) “Conversations with Anthony Giddens: Making Sense of Modernity”, Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Jefferson, M. (1939), *The Law of The Primate City*, In *Geographical Review* 29 (April 1939)
- Marans, R. (2015), “Quality of Urban Life & Environmental Sustainability Studies: Future Linkage Opportunities”, In *Habitat International* 45, S. 47-52.
- Newport, F. (2018), “Americans Big on Idea of Living In The Country”, Gallup [Online]. [Cit. 2020-01-16]. Dostupné Na Internete [Https://News.Gallup.Com/Poll/245249/Americans-Big-Idea-Living-Country.aspx](https://news.gallup.com/poll/245249/americans-big-idea-living-country.aspx)
- Pittini A., Koessi G., Dijol J. Lakotos E. and Ghekiere L. (2017), “The State Of Housing In The Eu”, Brussels.
- Taşan-Kok, T. (2004), “Regional Primate Cities”, [Mexico, Istanbul And Warsaw: Institutional And](#)

[Spatial Change](#). Eburon Uitgeverij. P. 41. [Isbn 978-905972041-1](#). Retrieved 2013-05-21.

United Nations, (2018) “The World’s Cities In 2018”, Available On:
https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf

United Nations, (2020) “World Cities Report 2020”, Available On:
<https://unhabitat.org/world-cities-report-2020>

YEŞİL FİNANSIN GELİŞİM STRATEJİSİ

Melike ÇETİNBAKIŞ*

Burak DARICI**

ÖZET

Yeşil finans, çevresel ve sosyal sorumluluk ilkelerine dayalı finansal işlemleri teşvik eden ve sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın gelişim stratejisi, finansal kurum ve kuruluşların uzun vadeli projelere yatırım yaparak çevresel etkilerini azaltmayı ve toplumsal fayda sağlamayı amaçlar. Bu çalışmanın amacı, yeşil finansın para piyasalarındaki gelişim stratejisinin finans sektöründeki etkilerini ve önemini vurgulamak, aynı zamanda finans sektöründe yeşil finans ilkelerinin benimsenmesini teşvik etmektedir. Bu amaç doğrultusunda, Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi ve BM Çevre Programı Finans Girişimi'nin Sorumlu Yatırım programı gibi girişimler, yeşil finansın finansal varlıkların çevresel hedefler için kullanılmasını teşvik etmesi açısından önemli adımlar olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, merkez bankalarının ve finansal düzenleyicilerin yeşil finansmanın yaygınlaştırılması ve iklimle ilgili risklerin değerlendirilip raporlanması konusundaki önemli rolü vurgulanmaktadır. Aynı zamanda araştırmamız, yeşil finansmanın teknoloji alanındaki yenilikleri de ele alarak yeşil FinTech'in rolü, yapay zeka, blockchain teknolojisi gibi alanlarda çevresel yenilikleri kapsayan teknolojik gelişmeleri de içermektedir. Bu bağlamda, kripto varlıkların yeşil bankacılıktaki sürdürülebilirliği üzerindeki etkileri ve bu konudaki hukuki ve çevresel riskler ile ahlaki çelişkiler de ele alınacaktır. Nihayetinde, yeşil finansmanın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine olan katkıları ve finansal düzenleyicilerin bu alandaki rolüne dair elde edilen önemli bulgu ve argümanlar, çok sayıda farklı bakış açısıyla değerlendirilmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, yeşil finansmanın teknoloji alanındaki gelişiminin AB, ABD, Çin, Japonya, Pakistan ve Türkiye gibi gelişmiş ve gelişmekte olan çeşitli ülkelerde çevre kalitesini arttırdığını ortaya koymaktadır. Araştırma bu doğrultuda, finansal kurumların çevre dostu projelere uygun şekilde kanalize edilmesini ve enerji verimli teknolojileri teşvik eden politikaların oluşturulmasını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Yeşil Finans, Para Piyasası, Sürdürülebilir Kalkınma, Yeşil Banka, Yeşil FinTech ve Blockchain Teknolojisi.*

JEL Kodları: *Q01, O16, S56.*

* Doktora Öğrencisi (YÖK 100/2000 bursiyeri), İİBF, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, melike.cetinbakis@gmail.com.

** Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi ABD, Balıkesir, bdarici@bandirma.edu.tr.

DEVELOPMENT STRATEGY OF GREEN FINANCE

ABSTRACT

Green finance is an approach that encourages financial transactions based on environmental and social responsibility principles and aims for sustainable development. The development strategy of this approach aims to reduce the environmental impact of financial institutions and organizations and provide social benefit by investing in long-term projects. The aim of this study is to emphasize the effects and importance of the development strategy of green finance in money markets in the financial sector, and also to encourage the adoption of green finance principles in the financial sector. In line with this aim, initiatives such as the United Nations Global Compact and the Responsible Investment program of the UN Environment Program Finance Initiative are considered important steps in terms of green finance encouraging the use of financial assets for environmental goals. It also highlights the important role of central banks and financial regulators in expanding green finance and assessing and reporting climate-related risks. At the same time, our research also covers technological developments in the field of green finance, including environmental innovations in areas such as the role of green FinTech, artificial intelligence and blockchain technology. In this context, the effects of crypto assets on the sustainability of green banking and the legal, environmental risks and moral contradictions in this regard will also be discussed. Ultimately, the important findings and arguments regarding the contributions of green finance to sustainable development goals and the role of financial regulators in this field are evaluated from many different perspectives. According to the study's findings, in various developed and developing countries such as the EU, the US, China, Japan, Pakistan and Turkey, the development of green finance in the field of technology has improved the quality of the environment. In this regard, the research emphasizes the appropriate channeling of financial institutions to environmentally friendly projects and the creation of policies that encourage energy efficient technologies.

Keywords: *Green Finance, Money Market, Sustainable Development, Green Bank, Green FinTech and Blockchain Technology.*

JEL Codes: *Q01, O16, S56.*

1.GİRİŞ

Günümüz küresel ekonomisinde, sürdürülebilir bir çevrenin öneminin farkına varılması sebebiyle yeşil finans, en çok tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Yeşil finans kavramı, çevreyi koruma projelerine yönelik finansal hizmetlerin sağlanabilmesi, diğer bir ifadeyle çevreyi canlandıran ekonomik faaliyetlerin bütünü ifade etmektedir (Che vd, 2021). Aynı zamanda yeşil finans, finans sektörünün gelişmesini, çevrenin iyileştirilmesini ve ekonomik büyümeyi eş anlamlı olarak takip eden, geleceğe yönelik bir finans türüdür (Khan, vd, 2022: 2).

Yeşil finans ile kaynak kullanımının optimize edilmesi, sürdürülebilir enerji, temiz ve güvenli enerji, çevre dostu ulaşım ve yeşil bina projeleri ele alınmaktadır. Yeşil finansmanın gelişimi, sürdürülebilir bir yeşil çevre elde edebilmek için kredi kullanılabilirliğini içermektedir (Xie vd, 2020). Bu bağlamda yeşil finans, yeşil menkul kıymetleri, yeşil kredi kaynaklarını, yeşil yatırım ve karbon finansmanını içermektedir.

Yeşil finans gelişimi, geniş bir perspektiften bakıldığında, arz yönlü kalite iyileştirme, talep yönlü farkındalık ve ekonomik büyümenin sürdürülebilmesi şeklinde bir ekonominin tüm yapısının optimizasyonuna yol açmaktadır (Zhang, vd: 2021). Yeşil finans gelişimi, daha dar bir perspektiften incelendiğinde ise müteşebbislerin yeşil üretim süreçleri vasıtası ile yeşil ürünlerde yenilik yapabilmelerine, ürünü işlem maliyetlerini düşürecek şekilde piyasaya arz etmelerine ve ürünü tüketicilerin tercihlerini yönlendirecek şekilde tanıtımlarına imkân sağlayabilir.

Yeşil finansın gelişimindeki teorik çerçeve, üretim fonksiyonları ve teknolojinin ekonomideki rolüne odaklanır. Sürdürülebilir kalkınma, günümüz küresel dünyanın önemli bir sorunu haline geldiği için çevre kalitesinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Çünkü çevre kalitesi, yaşam kalitesini belirleyen bir durumdur. Bu bağlamda gelişmiş sanayilerin maliyetleri, tüm canlıları ve ekosistemi etkileyen çeşitli türlerdeki kirliliğin artmasına yol açar ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler (Nisar vd, 2022).

Çevresel kalite, iki farklı anlamı olan düzenli bir ekonomik mal olarak kabul edilir. Bu anlamda ilk olarak temiz bir çevre, ekonomik ajanların ödemeye hazır olduğu ortak bir mal olarak kabul edilmektedir. Ekonomik büyüme ve teknolojik ilerleme bir arada var olduğu için gelişmiş ülkelerdeki birey ya da işletmelerin yerel hava kalitesini dramatik ölçüde daha az maliyetle iyileştirmek amacıyla teknolojik gelişmelere erişebilecekleri varsayılabilir. Nihai olarak gelişmiş ülkelerdeki şirketler veya bireyler, az gelişmiş ülkelere göre daha fazla hava kalitesi tüketir ve zarar verirler. İkinci olarak ise, bireylerin gelirleri arttığında, fiyatlar sabit kalsa bile çevreye daha fazla harcamaya razı oldukları gerçeği ile ilgilidir. Bu iki çıkarım, çevresel kirlilik ve kişi başına gelir arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koyar. Dışsallığın doğası gereği çevrenin, bireysel çabalardan ziyade, toplumun tamamının vergiler, standartlar ve ticari emisyon kontrolü gibi kamu müdahalesi vasıtasıyla temizlenmesi gerekmektedir (Morelli, 2011: 5-8).

İnsan faktörleri, küresel ısınmaya yol açan aşırı sıcaklıkları etkilemede ve CO2 emisyonlarında önemli bir etkiye sahip olabilir. Küreselleşmeye karşı çıkanlar, çevresel etkilerin çift yönlü olduğunu varsaymaktadır. Bu bağlamda öncelikle, kirlilik göçü, liberalleşme ticaret reformlarıyla kirliliğe neden olan endüstrilerin daha az katı düzenleyici kontrollere sahip bölgelere taşınmasına izin verildiğinde meydana gelmektedir (Wang, vd., 2021). Ayrıca, küreselleşmenin bir neticesi olarak düşük gelire sahip veya gelişmekte olan ülkelerde kirliliğin belirli bir ekonomik gelişme düzeyine erişinceye dek artması muhtemeldir. Çünkü söz konusu ülkelerin temiz çevre ve üretim için gerekli finansmanı bulunmamaktadır.

Yeşil finans gelişimi için, karlılık sağlayacak stratejilerle yeşil finansmanın artırılmasına yönelik önemli konuların belirlenmesi gerekmektedir. Çevreyi karbon salınımindan arındırmak ve küresel ısınmanın etkilerini azaltmak için büyük yatırımların yapılması gerekmektedir (Murshed vd., 2021; Yu vd., 2022). Çin, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki düzenlemelerin etkileri arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Çevresel değişiklikler, kaynak tahsisi ve sektörler arası şirket faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Gözlemlenen verimlilik artışlarının büyük ölçüde kaynakların yeniden tahsisine bağlı olduğu ve bu durumun gelişmekte olan ülkelerde kaynakların yanlış kullanımını ortaya koymaktadır (Restuccia ve Rogerson, 2013: 1-10).

Kirliliğe sebep olan şirketleri yenilik yapmaya teşvik eden çevre kuralları, verimliliği artırabilir. Düşük teknoloji seviyesine dayalı yeniliklerin, gelişmiş ülkelere göre ziyade gelişmekte olan ülkelere daha iyi performans göstermesi beklenir ve bu durum, yeni gelişmelerin düşük üretime ve yüksek emisyonlara yol açabilir. Yeşil projeler için CO2 emisyonlarını ve kirliliği kısıtlamak amacıyla finansal kuruluşlar, yeşil projeler için indirimli ve promosyonel krediler de arz etmektedir (Xu, 2013: 33-37).

Çevresel düzenlemelerin endüstriyel performans üzerindeki etkisi, dengeleyici ya da net negatif bir etki yaratabilir. Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynaklarının bulunması ve kullanılmasına yönelik olarak, ekonomik üretim ve yeşil yenilik sorunlarına odaklanan belirli projelerin araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri ile formüle edilmesi gerekmektedir (Ullah vd., 2022: 52). Bu çerçevede, finansal kurumlar yeşil projelere destek sağlamak amacıyla kurumsal destek sunmaktadırlar (Naqvi vd., 2021: 50). Ayrıca, politika yapıcılar düşük karbon teknolojisi için Ar-Ge'yi ve yenilenebilir enerjiye yatırımı aktif olarak teşvik etmelidirler (Akbar vd., 2020: 1918). Özellikle, yüksek enerji tüketimine sahip ve dolayısıyla yüksek tüketim tabanlı CO2 emisyonlarına sahip endüstriler, yenilenebilir olmayan enerji kaynaklarındaki kullanımlarını azaltmayı hedeflenmelidirler (Rafiq vd., 2022: 459).

Bu çalışma, yeşil finansın gelişim stratejisinin finans sektöründeki önemini vurgulamakta ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine olan katkılarını incelemektedir. Ayrıca, yeşil finansın teknoloji alanındaki gelişimine odaklanarak çevre kalitesini arttırmaya yönelik politikaların oluşturulmasını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, finans sektörünün yeşil finans ilkelerini benimsemesi ve

çevre dostu projelere yatırım yapması, sürdürülebilir kalkınma ve çevresel etki azaltma konularında önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmamızın ikinci bölümünde yeşil finans konusunda literatür araştırmasına yer verilecek ve daha sonra yeşil finans kavramı ve önemi detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Ardından, yeşil finansın gelişimine ve çeşitli gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerdeki yeşil finansın gelişim stratejilerine değinilecek ve yeşil varlıklar hakkında bilgi verilecektir.

2. LİTERATÜR

Son yıllarda artan küresel iklim krizi, tüm dünyada yeşil finansa olan ilginin artmasına neden olmuştur. Bu nedenle, akademik literatürde yeşil finans konusu giderek daha fazla araştırılmakta ve tartışılmaktadır.

Fernández vd. (2018), Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği (AB) ve Çin'in 1994 ile 2013 yılları arasındaki CO2 emisyonlarının değişimlerini incelemiştir. Çalışma neticesine göre, Ar-Ge harcamalarının Amerika Birleşik Devletleri ve AB'de CO2 emisyonlarını azaltma üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca, pozitif sosyal ve ekonomik dışsallıkların yanı sıra finansal teşvikler sebebiyle, yeşil finansman yatırımlarının son yıllarda belirgin bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Saravia-Matus ve diğerleri (2019), Latin Amerika ve Karayipler'de tarımsal üretim ile sera gazı salınımları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Söz konusu araştırmanın amacı, 2015 yılında sera gazı salınımlarını tarımsal üretim üzerine hesaplanan bir performans oranı sunarak, bu iki bölgedeki ilerlemeyi analiz edebilmektir. Araştırma, arazi yönetimi stratejileri arasındaki esnekliklerdeki farklılıkları inceleyerek tarımsal üretim ile sera gazı salınımları arasındaki ilişkinin anlaşılmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca araştırma neticesinde yalnızca az sayıda ülkenin, bu bölgedeki arazi kullanımına bağlı karbon tutma tekniklerini kullanarak tarımsal emisyonları dengeleyebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve diğerleri (2019), yapmış oldukları araştırmalarında OECD ekonomilerinin çevresel kurallar ve düzenlemeleri uygulayarak yeşil ekonomik büyüme stratejisi uyguladığını belirtmiştir. Söz konusu araştırmanın amacı, çevresel düzenlemelerin yeşil üretim üzerindeki etkisini belirli bir konumda incelemektir. Bu bağlamda anti-bozulma politikalarının yeşil çıktının gelişimi üzerindeki sıklık derecesi panel veri seti kullanılarak incelenmiştir. Araştırmada sınırlı bir derecede sıklıkta, Porter hipotezi, çevre politikasının çevre dostu üretimde büyümeye olumlu bir etkisi olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca çalışma neticesinde inovasyon faaliyetlerinin, teknolojik dinamizmi sürdürmeye yardımcı olduğu ve muhtemelen çevresel mevzuatın neden olduğu pasif yeşil harcamaları aşarak, yeşil bir dünya yaratmak için katkıda bulunduğu ifade edilmiştir.

Pakrooh ve diğeri (2020), İran'ın tarım sektöründeki karbon salınımlarının artan farkındalığını inceleyerek, CO2 salınımlarının arkasındaki itici güçleri daha iyi anlamak için bir araştırma yapmıştır. Araştırma neticesinde son on yılda tarım sektöründe, artan karbon salınımları, etkisiz hükümet düzenlemeleri ve yükselen fosil yakıt tüketim oranlarıyla karşı karşıya kaldığı neticesine erişilmiştir.

Waste ve Zaidi (2020), Dünya Bankası'nın dünya kalkınma göstergelerine dayanarak, çevresel bozulma, enerji tüketimi ve Kuveyt'in ekonomik büyümesi ile ticaret serbestleşmesi arasındaki ilişkiyi 1970 ile 2017 yılları arasındaki yıllık verileri kullanarak incelemişlerdir. Çalışma neticesi, Kuveyt'in ekonomik büyümesi ve çevresel faktörler arasındaki ilişkilerin daha iyi analiz edilmesine ve daha sürdürülebilir politikalar geliştirilmesine yardımcı olacağı görüşüne varılmıştır.

Murshed (2020), COVID-19 pandemi sürecinde, yenilenebilir enerji fonlarının daha geleneksel enerji fonlarını geride bırakmadığı, bu durumun daha fazla sermaye enjeksiyonuna ihtiyaç duyulduğunu vurgulamıştır. Bununla birlikte, yaygın inancın aksine, çok sayıda araştırmanın karbon-nötr yatırımların geliştirilmesini teşvik etmenin en etkili yolunun olduğunun vurgusu yapılmıştır. Araştırma neticesinde, yeşil fonların, karbon-emisyonu yüksek fonlara göre daha düşük oynaklığa sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca fosil yakıtların alternatifi olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel koşulları iyileştirebileceği de vurgulanmıştır. Bu bağlamda, ekonomik ve çevresel faktörlerin birlikte ilerlemesini sağlamak için dünya genelinde fosil yakıtlara bağımlılığı azaltmanın yollarını keşfetmenin hayati öneme sahip olduğu vurgusu yapılmıştır.

Umar vd (2021), iki farklı kredi riski göstergesi kullanarak, karbon-nötr kredilere maruz kalmanın temerrüt riski ile ters yönlü ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular, tüm banka büyüklükleri için benzer sonuçlar verirken aynı zamanda yeşil finansmanın banka büyüklüğüne bakılmaksızın kredi riski üzerinde aynı etkiye sahip olduğu neticesini ortaya koymuştur. Bu bağlamda kredi riskindeki azalmanın bir sonucu olarak, finansal kurumlar kredi kayıp provizyonlarını ve sermaye ihtiyaçlarını azaltabileceği görüşüne erişilmiştir. Bu doğrultuda, karbonsuz kredilerin kullanımının artmasında çevresel hedeflere katkı sağlanmasının önemi vurgulanmıştır.

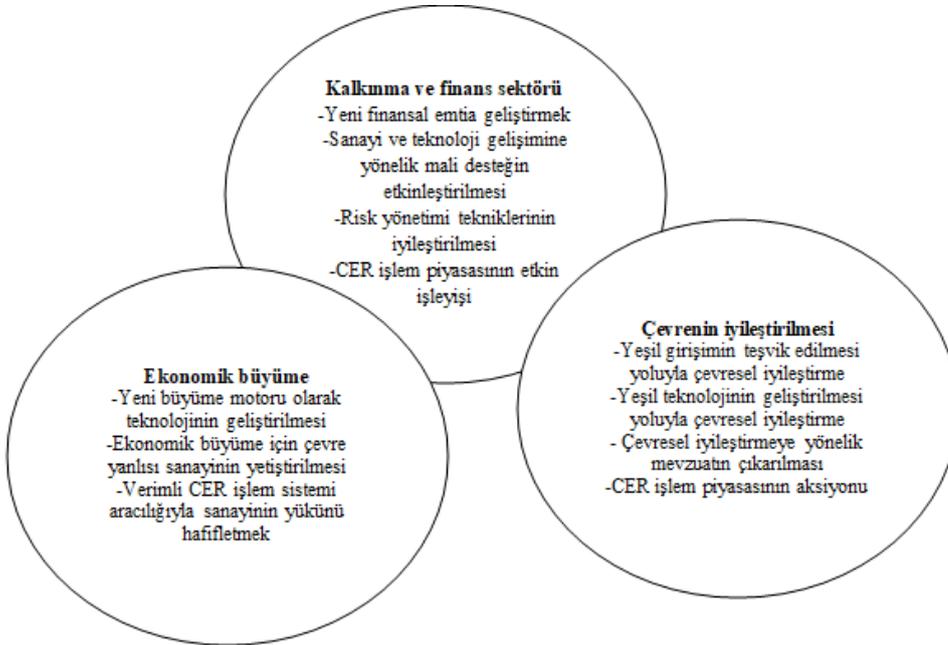
Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri, genellikle yeni ürün ve hizmetlerin yaratılması ve piyasaya sunulması sürecinin temel aşaması olarak odaklanmaktadır (Karim vd., 2022: 192-200). Enerji inovasyonunun çevresel etkileri üzerine yapılan çalışmalar, teknolojik gelişmelerin çevresel kaliteyi arttırabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, Ferrat vd (2022)'nin yapmış oldukları çalışmada enerji sektöründeki teknolojik inovasyonu teşvik etmek ve bunun sonucunda CO2 emisyonlarını azaltmak amacıyla kamu harcamalarının arttırılması, politika yapıcılar için önemli bir strateji olduğu sonucuna varılmıştır.

3. YEŞİL FİNANS KAVRAMI VE ÖNEMİ

Küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve kıt enerji kaynakları gibi çeşitli çevresel ve sosyal sorumluluklar konusunda artan farkındalık, yeşil ekonomik büyümeye olan ilgiyi arttırmaktadır. Ancak yeşil ekonomik büyümeye geçiş için çevreyi koruyan büyük yatırımlara ihtiyaç vardır. Çünkü ekonomik büyüme için sanayinin gelişimi önem arz etmektedir. Günümüz ekonomisinde, özellikle az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde, sanayide üretimin devamlılığının sağlanabilmesi için yenilenemeyen fosil yakıtlar kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu durum, ekonomik büyüme ve yeşil büyüme arasında yeni bir denge oluşturulmasını gerektirmektedir. Kar amacı güden, işletmelerin, üretim için fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih ederek bu dengeye katkıda bulunabilecekleri yatırımlar yapmaları önem arz etmektedir. Aksi halde, büyük maliyetler ve çevresel kirliliğin yaşamsal boyuttaki olumsuz etkisi kaçınılmaz olabilir. Geleneksel finansal olanakların yerine bu çeşit yatırımlar için gerekli kaynaklar yeşil finans ile sağlanabilir. Bu bağlamda, yeşil ekonomik büyümeye yönelik sürdürülebilir kalkınma için gerekli olan yeşil finans kavramı, finans sektöründe yeni bir olgu olarak ifade edilmektedir (Madaleno, 2022:1; Debrah vd., 2022:1).

Rakić ve Mitić'e (2012) göre yeşil finans, çevreyi, enerji verimliliğini ve kirletici emisyonların azaltılmasını dikkate alan yeni teknolojileri, finansal ürünleri, endüstrileri ve hizmetleri içermelidir.

Şekil 1. Yeşil Finansın Tanımı



Kaynak: Hee Jin Noh (2018: 3).

*CER, "Clean Development Mechanism" (Temiz Kalkınma Mekanizması) kapsamında üretilen sertifika türünü ifade etmektedir. CER, gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilen temiz enerji ve sera gazı azaltım projelerinin neticesinde meydana gelen karbon kredileridir. Bu projeler, Kyoto Protokolü'nün bir parçası olarak sera gazı emisyonlarını azaltmaya yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. CER işlem piyasasının etkin işleyişi ise, bu karbon kredilerinin alınıp satıldığı piyasanın düzenli ve verimli bir şekilde işlenmesini ifade etmektedir. Bu piyasa, sera gazı emisyonlarının azaltılmasını teşvik etmek ve projelerin finansmanını sağlamak amacıyla kurulmuştur.

Yeşil finans aynı zamanda sürdürülebilir finans, ekolojik finans ve iklim finansmanı olarak da isimlendirilmektedir. Sürdürülebilir finans; çevreyi ilgilendiren her türlü finansal hizmet, yatırım çözümleri ve toplum için yarar sağlayabilecek uzun vadeli yatırımları ifade etmektedir. Ekolojik finansman; çevresel teşviklerin finansmanında kullanılan araçlar, işletmelerin çevre üzerindeki etkilerinin kârlılıklarını etkilemeden iyileştirilmesi, toplumun yaşam kalitesinin artırılması adına yapılacak yatırımlar olarak tanımlanmaktadır (Aslan, 2021: 120). Yeşil finans ile iklim finansmanı arasında ayırım yapmak genellikle zor olsa da, aralarında sadece tanımsal farklılıklar bulunmaktadır. Uluslararası Finans Kurumu (International Finance Corporation-IFC)'na göre yeşil finans, "Çevresel faydalar sağlayan yatırımların finansmanı" olarak ifade etmektedir. Ancak Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC)'ne göre ise iklim finansmanı, "Kamu, özel ve alternatif finansman kaynaklarından sağlanan yerel, ulusal veya ulus ötesi finansman" olarak ifade edilmektedir. Uluslararası bu iki tanım arasında ince farklar olsa da, her iki tanım iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma ile mücadele için elzem finansmana odaklanmıştır (Zhang vd., 2019: 425; Madaleno vd., 2022:1). Nihai olarak yeşil finans, iklim finansmanını da içerirken aynı zamanda endüstriyel kirlilik kontrolü, biyolojik çeşitliliğin korunması gibi daha geniş bir çevresel hedef yelpazesine atıfta bulunmaktadır (Nawaz vd., 2021: 6506).

Son yıllarda artan çevre dostu ve iklim odaklı projelerin yaygınlaşmasının sebebi ise, Paris İklim Anlaşması, Avrupa Yeşil Anlaşması ve gelişmiş ülkelerde karbon vergisi uygulamalarıdır. Bu projelere olan yatırımların birçoğu, doğrudan karbon emisyonlarını azaltmayı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmeyi amaçlayan çevre dostu projelerden oluşmaktadır. Bu projeler arasında şunlar yer almaktadır: yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, iklim değişikliğine uyum, temiz ulaşım, doğal kaynakların ve arazi kullanımının çevresel açıdan sürdürülebilir yönetimi, su ve karasal biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir su ve atık su yönetimi, ekolojik verimliliğe ve döngüsel ekonomiye uygun ürünler, üretim teknolojileri ve süreçleri, ulusal veya uluslararası kabul görmüş standartları ya da sertifikaları karşılayan yeşil binalar şeklinde sıralanabilir (Tolliver vd., 2020:2).

Yeşil finansın temel amacı, çevreyi korumak, kirliliği azaltmak ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için çeşitli finansman araçları ve hizmetleri sağlayarak çevre dostu projelere fon sağlamaktır. Yeşil finans, sosyal-ekonomik faaliyetleri teşvik etmek, yenilenebilir enerji geçişini hızlandırmak, sosyal ve çevresel riskleri azaltmak, uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı teşvik etmek ve yeşil sektöre yatırım yapacak yatırımcıların güvenini artırmak gibi birçok fayda sağlayabilir. Yeşil finans, çevre koruma, enerji tasarrufu ve diğer çevresel projeleri finanse etmek için önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır ve sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik etmek için çağdaş bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Mngumi vd.,2022: 59288).

4. YEŞİL FİNANSIN GELİŞİMİ

Yeşil finansa olan ilgi ve araştırmalar son yıllarda artış eğilimi göstermektedir. 2017 yılında Finansal Sistemi Yeşillendirme Girişimi (NGFS) kurulmuştur ve finans sektöründeki iklim ve çevre ile ilgili risklerin analizine ve yönetimine katkıda bulunarak ana akım finansı sürdürülebilir bir ekonomiye geçişi desteklemeyi amaçlamıştır.

Avrupa’da, Next Generation EU ve Avrupa Yeşil Mutabakatı, yeşil finansın gelişimi için önem arz eden gelişmeler olmuştur. Diğer yandan, yeşil finansa katkı sağlayan bir diğer gelişim olan Avrupa Finans Sınıflandırması, hangi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir yatırımlar olarak kabul edilebileceğini sınıflandırmak için bir sistem arz etmiştir. Günümüzde, yalnızca sigorta sektörü, genel bankacılık ve kredi düzenlemeleri değil, aynı zamanda karşılıklı fon gelişimi, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticaret politikaları da çevresel istikrarın refah için önemli bir anahtar olduğu fikriyle özdeşleşmiştir (Puaschunder, 2023: 186).

Yeşil bankacılık, sera gazı emisyonlarını azaltma ve toplumun olumsuz iklim değişikliği etkilerine karşı dayanıklılığını artırma çabasında popüler hale gelirken, kapsayıcı büyüme ve eşit fırsatlar için sürdürülebilir kalkınma hedeflerini de dikkate almaktadır. Merkez bankaları ve finansal düzenleyiciler, yeşil finansı ana akıma taşımada anahtar bir rol üstlenir ve iklimle ilgili risklerin doğru bir şekilde ölçülüp raporlanmasında da önemli sorumluluklar üstlenirler. Küresel ısınmanın ekonomik etkilerine yönelik artan farkındalık ve yeşil finasta düzenleyici ve denetim boşluğunun farkında olan dünya genelinde birçok merkez bankası ve düzenleyici kurumlar, bankacılık ve finans sektörü tarafından karşılaşılan iklim değişikliği ve çevresel riskleri de ele almaktadır. Bu bağlamda Bank of England’ daki Prudential Regulation Authority (PRA) gibi dikkate değer kurumlar, iklim değişikliğinin toplum üzerindeki yaygın ekonomik etkileriyle ilgilenmektedir (Majoch vd., 2017: 724-730).

Küresel yönetim kurumları da başarılı finans sisteminin uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Uluslararası koordineye sahip küresel yönetim kurumları, çevresel eşitsizlikleri hafifletmek için bağlayıcı vergi ve tahvil çözümlerini küreselleştirebilecek bir “Küresel Yeşil Yeni Anlaşma” fikrini başlatabilirler. Bu doğrultuda, yeşil tahviller yenilenebilir enerjinin finansmanına yardımcı olmaktadır.

Son dönemdeki gelişmeler, finansal istikrarın çevre ile uyumlu bir şekilde enerji verimliliği konusundaki finansal katılımla nasıl ilişkilendiğini araştırmaktadır. Yeşil FinTech; yapay zeka, büyük veri analizi, nesnelerin interneti ve blok zincir teknolojisi gibi alanlardaki çevresel yenilikleri içermektedir. Yeşil FinTech’in rolü ve kripto para birimlerinin para ve bankacılıkta sürdürülebilirliği günümüzde görüş farklılıklarına yol açan bir tartışma konusudur. Kripto para birimlerinin uzay

madenciliği ve kaynak kullanımı için kullanılmasından kaynaklanan endişeler, yasal sorunlar, çevresel riskler ve insan türü üzerindeki etkiler konusunda ahlaki ikilemlere sebep olabilir. (Puaschunder, 2023: 186-188).

Sosyal sorumluluk anlayışıyla ortaya çıkan ve genel halkın yararına olan SRI (sosyal sorumluluk yatırımı) ve sosyal piyasa uygulamalarından türeyen yeşil finans, finansal varlıkların çevresel amaçlar için kullanılmasını benimsemektedir. Yalnızca sigorta sektörü değil, aynı zamanda genel bankacılık ve kredi düzenlemeleri, karşılıklı fon gelişimi, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticaret politikaları da çevresel istikrarın refah için önemli bir anahtarıdır. Finansal düzenleyici eylemlerin yanı sıra yeni finansal kuruluşlar ve davranış kuralları, “Büyük Yeşil Dönüşüm”ün habercisi olarak kabul edilmektedir. Uzayın ve kripto para birimlerinin dış uzayda yaşam alanı kurmak için fon toplamada oynadığı önemli rol, sürdürülebilirlik, kapsayıcılık etiği ve yeni bölgelere adil istila konularını gündeme getirmektedir. Örneğin, dijital finansın Çin piyasasına yönelik gerçekleştirdiği çeşitli analizler, yeşil yatırımları engellediğini ortaya koymuştur (Jiang vd., 2022: 7149-7160).

Küresel ekonomide ülkelerin yeşil finans gelişim stratejileri farklılık göstermektedir. Bu bağlamda Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler Borsası Komisyonu, Sorumlu Yatırım İlkeleri’ni (PRI) daha da desteklemeyi ve ekonomiyi finansal piyasalara yeşillendirme konusunda yenilikçi yolları düşünmeyi amaçlamıştır. Böylece sürdürülebilir kalkınma etki raporlaması, çevresel ve sosyal standartlar gibi sürdürülebilir kalkınma kriterlerine dikkat çekilmiştir. Bu doğrultuda, Amerika Birleşik Devletleri Özel Yatırım Kurumu (OPIC), 2015 Dünya Yatırım Raporu’nda belirtildiği gibi iş yaratma, insan kapasitesini artırma, sürdürülebilirlik etkileri, çevresel ve toplumsal faydalar üzerindeki etkileri gibi faktörleri değerlendirmek için yaklaşık 30 gelişme göstergesinden faydalanmaktadır (World Investment Report, 2015).

Avrupa Birliği’nde ise, yeşil finansın önde gelen gelişmeleri arasında Next Generation EU ve Avrupa Yeşil Anlaşması bulunmaktadır. Avrupa Finans sınıflandırması, hangi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir yatırımlar olarak kabul edilebileceğini sınıflandırmak için uygulanan bir sistemdir. Bu sistem aynı zamanda, yeşil endüstrilerin ve ürünlerin etiketlenmesi için çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve izlenmesini içermektedir. Avrupa Yeşil Anlaşması, Avrupa Birliği’nin 2050’ye kadar iklim açısından nötr hale gelme planını belirtmektedir (Avrupa Komisyonu, 2019). AB’nin amaçlanan ekonomik dönüşümü, milyarlarca avroluk yatırımları, devlet rehberliğini ve endüstri çabalarını gerektirmektedir. AB, 2030 yılına kadar yılda enerji sistemi için yaklaşık 350 milyar avroya kadar ek yatırımın, %55 emisyon azaltma hedefine ulaşmak için gerekli olduğunu tahmin etmektedir. Bu doğrultuda yeşil finans girişimlerini uygulamak için, AB Komisyonu Sürdürülebilir Finans Üst

Düzey Uzman Grubu'nu kurmuş ve ardından Teknik Uzman Grubu'nu oluşturmuştur (Brühl, 2021: 323-330).

Japonya da yeşil finansmanın gelişiminde öncü bir rol oynamaktadır. Yeşil tahvillerin çıkarılması ve finans kuruluşlarının yeşil kredi mekanizmalarını benimsemesi gibi uygulamalar, çevre dostu yatırımların teşvik edilmesine ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunulmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, Japonya'nın sürdürülebilir kalkınma projelerine finansman sağlama konusundaki öncü rolü, diğer ülkeler için de örnek teşkil etmektedir. Bu bağlamda, yeşil finansman araçlarının kullanımı ve çevre dostu yatırımlara finansman sağlanması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunulması açısından önemlidir (Feuardant, ve Codina, 2017).

Pakistan, dünya nüfusunun altıncı en kalabalık ülkesidir ve ekonomik büyümesi tarım sektörü ve imalat endüstrilerine dayanmaktadır. Ancak, plansız endüstriyel politikalar ve esnek çevre düzenlemeleri, sanayi üreticilerini çevreyi korumadan büyük ölçekte üretimi artırmaya teşvik etmektedir. Üretim sisteminde yeni teknolojinin kullanılmaması, Pakistan'da çevresel tahribatın diğer bir nedenidir. Pakistan'ın finansal sektörü ise genellikle banka tabanlıdır; fakat sermaye piyasası çok hızlı bir şekilde gelişmektedir. Pakistan'ın finansal piyasaları, hane halklarına, endüstri topluluklarına ve iş gruplarına kredi imkânı sunmaktadır. Pakistan Çevre Koruma Ajansı 1993 yılında kurulurken, ulusal çevre politikası 2005 yılında, sürdürülebilir kalkınma aracılığıyla çevreyi korumayı ve insanların yaşam kalitesini artırmayı amaçlayarak tanıtılmıştır. Bununla birlikte, bu politikanın uygulanmasında yavaş bir ilerleme kaydedilmiştir. Bu anlamda Pakistan'ın endüstriyel ve ulaşım sektörü çevre kalitesini hızla bozmakta ve kirletmektedir.

Türkiye'de yeşil finansman, özellikle yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği alanlarında hızla gelişmektedir. Yabancı bankalar ve fonlar, Türk bankaları aracılığı ile çevre dostu enerji üretecek girişimcilere uzun vadeli, düşük faizli kredi desteği sağlamaktadır. Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Programı (TURSEFF), 60 aya kadar vadelerde aylık % 1'den başlayan faiz oranlarıyla finansman sağlamaktadır. Söz konusu bankalar arasında Vakıfbank, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Türk Ekonomi Bankası, Denizbank, Garanti (BBVA) ve İş Bankası, yenilenebilir enerji projelerine finansman sağlamaktadır. Bu projelerin çevreye olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine önem verilmekte ve kredi vadeleri uzun tutulmaktadır. Türkiye'de yenilenebilir enerji sektörünün gelişimini engelleyen faktörler arasında, elektrik iletim altyapısının yetersizliği, Ar-Ge fonlarının yetersizliği, tüketicilerin elektrik kaynağını seçmesindeki zorluklar gibi hususlar bulunmaktadır. Bu faktörler, yenilenebilir enerji yatırımlarını ve teknoloji gelişimini sınırlayarak sektörün büyümesini engelleyebilir. Bu durum, yenilenebilir enerji potansiyelinin tam anlamıyla değerlendirilememesine ve sektörün gereken hızda büyümemesine yol açmaktadır (Kuloğlu ve Öncel, 2015: 12-16).

5. YEŞİL VARLIKLAR

Ekolojik dengenin ve çevrenin korunması için yeşil finansal piyasaların oluşturulabilmesi adına ilk adım 2009'da Danimarka'da düzenlenen Kopenhag Zirvesi'nde atılmıştır. Yeşil finans, çevre koruma ve temiz enerji projelerine finansal hizmet arz edebilmek amacıyla yeşil tahvil, yeşil hisse senedi gibi varlıkları kullanmaktadır. Yeşil finans ürünlerinin 2020'li yıllarda kullanımının yaygınlaşmaya başladığı Çin piyasası gibi piyasalarda, karbon forward, karbon opsiyonları ve karbon menkul varlık kıymetleştirme gibi çeşitli yeşil finansal ürünler geliştirilmiştir. Bu ürünler, çevre dostu yatırımları teşvik etmek ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek amacıyla finansal piyasalarda önemli bir rol oynamaktadır (Liu, 2022: 288).

Aynı zamanda bu alandaki çalışmalarda, düşük karbon endeksli fonlar ve yeşil ipotekler gibi yeşil finans ürünlerine de rastlanmaktadır. Bu doğrultuda yeşil ürünler arasında çevresel fonlar, biyolojik çeşitlilik fonları, çevresel borçlanma swapları, hava durumu türev ürünleri, doğaya ilişkin menkul değerler, ormancılık menkul kıymetleştirmeleri ve yeşil yatırım fonları da yer almaktadır. Bu ürünler, çevre dostu yatırımları teşvik etmek ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek amacıyla finansal piyasalarda önemli bir rol oynamaktadır (van Veelen, 2021: 130-139).

Finans kuruluşları, çevre dostu projelere yönelik düşük faizli krediler sunarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Bu yeşil krediler ise çevresel, sosyal sorumluluk ve sürdürülebilir finansman açılarından değerlendirilir. Yeşil krediler, çevresel riskleri azaltarak, çevre koruma projelerine fon sağlayarak ve yeşil üretim endüstrisini destekleyerek ekonomik kalkınmada çevreci bir dönüşüm sağlar. Yeşil kredi kavramı, ilk kez Ekim 2002'de oluşturulan Ekvator Prensipleri'ne dayanmaktadır. Uluslararası Finans Kurumu tarafından 2003 yılında ve 2006 yılından beri uygulanmakta olan Ekvator Prensipleri, proje finansmanında çevresel ve sosyal risklerin belirlenmesi, değerlendirilip yönetilmesi için tasarlanmış kurumsal bir kredi yönergesini ifade etmektedir. Ekvator prensiplerine göre verilen ve dünya çapındaki çevresel sorunlar için kullanılan uzun vadeli yeşil banka kredileri öncelikle altyapı ve yeşil kalkınma projelerini desteklemektir. Dolayısıyla finans kurumları, yeşil kredileri çevresel faktörleri, sosyal sorumlulukları ve sürdürülebilir finansmanı dikkate alarak kullanmaktadırlar. Bu bağlamda yeşil krediler, yeşil konut kredileri, yeşil araç kredileri ve yeşil kredi kartları gibi farklı türlerde arz edilmektedir (Çanakçıoğlu, 2023: 546).

Finansal kurumlar, çevresel riskleri azaltmak için yeşil kredileri ilgili projeler ve yatırımlar için kullanırken, aynı zamanda çevresel, sosyal sorumluluk ve sürdürülebilir finansman açılarından değerlendirme yaparlar. Bu doğrultuda çevresel finansman açısından, finansal kurumlar belirli işletmelere kredi verirken çevresel faktörleri dikkate alarak hareket ederler. Sosyal sorumluluk bakımından, yeşil kredi verilirken ekonomik faktörlerin yanı sıra sosyal sorumluluk faktörleri de dikkate alınmaktadır. Sürdürülebilir finansman bakımından ise, çevresel ihtiyaçları karşılayan sürdürülebilir

kalkınma projelerine kredi verilerek sürdürülebilir ekonomik kalkınma hedeflenmektedir. Bu bağlamda, yeşil kredi ile işletmelerin kirlilik emisyonlarını azaltmaları ya da yeşil yeniliğe yatırım yapmaları teşvik edilirken, çevre korumayla ilgili projeleri olan işletmelere fon akışı sağlanır ve yeşil üretim için yeni bir endüstriyel yapılanma gerçekleştirilerek ekonomik kalkınmada çevreci bir dönüşüm desteklenebilir. Yeşil krediler, çevresel riskleri azaltarak, ekonominin hızlı bir şekilde büyümesine ve kaliteli sürdürülebilir kalkınma dönüşümünü desteklemeye yardımcı olabilir (Zhao ve Chen,2022: 168).

Yeşil tahviller, geleneksel tahvillerden farklı olarak çevre dostu projelerin finansmanında rol oynayarak iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik çözümler sunmaktadır. Bu tahviller, düşük karbon amaçları için ihraç edilir ve yeşil ekonominin gerçekleşmesine katkıda bulunabilir. Yeşil tahvillerin hızla büyümesi, 2014'te çıkarılan "Yeşil Tahvil İlkeleri" ve 2015'te çıkarılan "İklim Tahvili Standartları"nın etkisiyle artış göstermiştir. Yeşil Tahvil İlkeleri, yeşil tahvil piyasasının bütünlüğü ve şeffaflığını artırmak için kılavuzlar içerirken, "İklim Tahvili Standartları" ise uluslararası standartlar setidir ve yatırımcı odaklıdır. Bu standartlar, yeşil tahvil ihracının gelirlerin kullanımı, proje değerlendirme ve seçim süreci, gelirlerin yönetimi ve raporlama olmak üzere dört temel üzerine odaklanmaktadır (Hammoudeh, vd., 2020:1).

Yeşil Tahvil İlkeleri ve İklim Tahvili Standartları, yeşil projelere yatırım yapmayı şart kılmaktadır. Fakat, bu anlamda Yeşil Tahvil İlkeleri daha az kuralcı ve daha kapsayıcı iken; İklim Tahvili Standartları ise ek harici doğrulama içermektedir. Bu farklılık nedeniyle Yeşil Tahvil İlkeleri herhangi bir yeşil tahvile uygulanabilirken, İklim Tahvili Standartları yalnızca karbonlu ve iklimle ilgili projelere odaklanarak yeşil tahvilleri düzenlemektedir. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Hindistan gibi ülkelerin kendi yeşil tahvil standartlarını oluşturmaları da yeşil tahvil piyasasının hızla yükselmesine yol açmıştır. Climate Bond Initiative'in verilerine göre, 2007'den 21 Mart 2023'e kadar kümülatif yeşil tahvil ihracının toplam 2.287 trilyon Amerikan Doları olduğu belirtilmektedir (Chen ve Zhao, 2021: 55).

Yeşil tahviller ayrıca, iklimle ilgili çevre projelerini desteklemek için ihraç edilen bir borç menkul kıymeti olarak da ifade edilmektedir. Söz konusu bu finansal araç, şirketlere ve yatırımcılara çeşitli ek faydalar sağlamaktadır. Dünya Bankası'nın tanımına göre, yeşil tahvillerin yaygınlaşması, iklim dostu projeler için daha iyi bir yatırım ortamı sağlayabilir ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilir. Ancak yeşil tahvil piyasasının geleceği, ihracatçıların daha fazla yeşil tahvil ihraç etme kapasitesine ve yatırımcıların bu finansal araçlara olan güvenine bağlıdır (Sangiorgi ve Schopohl, 2021:2).

6. SONUÇ

Yeşil finans, çevre dostu projelere yatırım yaparak sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmektedir. Bu durum neticesinde yeşil finans finansman araçları, yeşil tahviller, hisse senetleri ve krediler gibi

çeşitli yatırım seçeneklerini kapsayıcı içeriğe sahiptir. Söz konusu araçlar, sürdürülebilir kalkınma projelerine mali destek sağlayarak, iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konularında yatırımcıları teşvik etmektedir.

Bu anlamda yeşil tahvil piyasası, özellikle son yıllarda uluslararası düzeyde büyük ilgi görmektedir. Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği'nin "Yeşil tahvil ilkeleri" ve İklim Tahvilleri Girişimi'nin "İklim Tahvili Standartları" gibi girişimler, yeşil tahvil piyasasının gelişimine büyük katkı sağlamıştır. Yeşil tahviller, uzun vadeli likidite sağlayarak finansman maliyetlerini düşürürken, aynı zamanda çevre dostu yatırımları teşvik etmektedir. Ayrıca bu yatırımlar, sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği finansmanında önemli bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle, yeşil finansman politikaları, finans kurumları ve hükümetler tarafından dikkate alınması gereken politikalardır.

Yeşil finansmanın sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etme ve toplumsal eşitsizliği, yoksulluğu ve çevresel tahribatı azaltma potansiyeline sahip olduğu göz önüne alındığında, FinTech gelişimi ve yeşil finans araçlarının bir araya gelmesi, ekonomik kalkınma ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynayabilir. Bu bağlamda, hükümetlerin yeşil finans için standartlar ve ilkeler belirleyerek uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyümeyi destekleyen politikalar uygulamaları, yeşil finansmanın etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir. Ayrıca, devletin oluşturacağı yatırım politikaları ve vergi teşvikleri ile işletmelerin yeşil büyüme adına yapacakları endüstriyel yatırımlar, ekonomik büyümeyi destekleyebilir. Bu sayede, yeşil finansın Covid-19 pandemi sonrası ekonomik bunalım ve sorunları aşmada etkili bir politika aracı olarak kullanılması mümkün olabilir. Türkiye'nin bankacılık sektörü için yeşil tahvil ihracının yaygınlaştırılması adına daha verimli bir yol haritası oluşturulabilir. Hükümetlerin ve işletmelerin yeşil büyüme için yapacakları projeler ve yatırımlar, yeşil finansmanın sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya katkı sağlamasını sağlayabilir. Bu bağlamda, finans ve bankacılık sektöründe teknolojik yenilikleri uygulayan finansal teknolojilerin, ekonomik büyümeyi teşvik ederek toplumdaki eşitsizliği, yoksulluğu ve çevresel tahribatı azaltma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

ABD, AB ülkeleri, Çin, Japonya, gibi gelişmiş ülkelerin yeşil finansman girişim ve uygulamaları, sürdürülebilir kalkınma projelerine finansman sağlama konusundaki öncü rolleri, gelişmekte olan ülkeler için örnek teşkil etmektedir. Bu bağlamda, yeşil finansmanın küresel düzeyde sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlama potansiyeline sahip olduğu, ancak bu hedeflere ulaşmak için uluslararası iş birliği ve etkili politika uygulamalarının gerekliliği vurgulanmalıdır. Bu durum, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için uluslararası düzeyde ortak çaba gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, yeşil finansmanın teşvik edilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için etkili politika uygulamalarının benimsenmesi, küresel çapta önemli bir adımdır.

Yeşil finansın gelişimi, tüm sektörlerin aynı anda ulusal politikayı benimsemeleri halinde etkisini göstermektedir (Zhang, vd., 2019: 428). Sanayi, tarım ve hizmetleri de kapsayacak şekilde, ekonominin tüm sektörleri aynı ulusal stratejiyi izlemelidir. Özellikle tarımda yeşil finansmanın ekolojik ve çevre açısından güvenli projelere dahil edilmesi gerekmektedir. Bu anlamda hükümetler, yüksek çevresel kaliteyi amaç edinmeli ve yeşil kalkınmayı hızlandırabilmek amacıyla farklı finansal araçları kullanarak diğer sektörler üzerinde de teşvik edici olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akbar, A., Alam Rehman, I. U., Zeeshan, M., and Afridi, F. E. A. (2020) “Unraveling the Dynamic Nexus between Trade Liberalization, Energy Consumption, CO2 Emissions, and Health Expenditure in Southeast Asian Countries”, *Risk Manag. Healthc. Policy* 13: 1915–1927. doi:10.2147/rmhp.s272801.
- Aslan Y. (2021) “Yeşil Finansman ve Yeşil Finansmanın Muhasebeleştirilmesine Bir Öneri”, (Editör).
- Brühl, V. (2021) “Green finance in Europe—Strategy, Regulation and Instruments. *Intereconomics*”, 56: 323–330. <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1011-8>.
- Che, C., Chen, Y., Zhang, X., Zhao, L., Guo, P., and Ye, J. (2021) “Study on Emission Reduction Strategies of Dual-Channel Supply Chain Considering Green Finance”, *Front. Environ. Sci.* 9, 687468. doi:10.3389/fenvs.2021.687468.
- Chen, Y. and Zhao, Z. J. (2021) “The Rise of Green Bonds for Sustainable Finance: Global Standards and Issues with The Expanding Chinese Market”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 52: 54-57. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.06.013>.
- Çanakçıoğlu, M. (2023) “Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma Çerçevesinde Yeşil Büyüme ve Yeşil Finans”, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi-Journal of Social, Human and Administrative Sciences*.
- Debrah, C., Darko, A. and Chan, A.P.C. (2022) “A Bibliometric-Qualitative Literature Review of Green Finance Gap and Future Research Directions”, *Climate and Development*: 1-24. <https://doi.org/10.1080/17565529.2022.2095331>.
- European Commission. (2019) “A European Green Deal”, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.
- Fernández, Y. F., López, M. F., and Blanco, B. O. (2018) “Innovation for Sustainability: The Impact of R&D Spending on CO2 Emissions”, *J. Clean. Prod.* 172: 3459–3467. doi:10.1016/j.jclepro.2017.11.001.

- Ferrat, Y., Daty, F., and Burlacu, R. (2022) “Short- and Long-Term Effects of Responsible Investment Growth on Equity Returns”, *J. Risk Finance* 23 (1): 1–13. doi:10.1108/jrf-07-2021-0107.
- Feuardant, P., and Codina, S. (2017) “Japan’s Renewable Energy Strategy and Its Players”.
- Hammoudeh, S., Ajmi, A. N. and Mokni, K. (2020) “Relationship Between Green Bonds and Financial and Environmental Variables: A Novel Time-Varying Causality”, *Energy Economics*, 92: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104941>.
- Jiang, Y., Guo, C., and Wu, Y. (2022) “Does Digital Finance Improve the Green Investment of Chinese Listed Heavily Polluting Companies? The Perspective of Corporate Financialization”, *Environmental Science and Pollution Research*, 29: 71047–71063.
- Karim, S., Naeem, M. A., Mirza, N., and Paule-Vianez, J. (2022) “Quantifying the Hedge and Safe-Haven Properties of Bond Markets for Cryptocurrency Indices”, *J. Risk Finance* 23 (2): 191–205. doi:10.1108/jrf-09-2021-0158.
- Khan, S., Akbar, A., Nasim, I., Hedvičáková, M., and Bashir, F. (2022) “Green Finance Development and Environmental Sustainability: A Panel Data Analysis”, *Frontiers in Environmental Science*, 10: 2134.
- Kuloğlu, E. ve Öncel, M. (2015) “Yeşil Finans Uygulaması ve Türkiye’de Uygulanabilirliği”, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2): 2-19.
- Liu, M. (2022) “The Driving Forces of Green Bond Market Volatility and The Response of The Market to the COVID-19 Pandemic”, *Economic Analysis and Policy*, 75: 288-309, <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.05.012>.
- Madaleno, M., Dogan, E. and Taskin, D. A. (2022) “Step Forward on Sustainability: The Nexus of Environmental Responsibility, Green Technology, Clean Energy and Green Finance”, *Energy Economics*, 109: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105945>.
- Majoch, A. A. A., Hoepner, A. G. F., and Hebb, T. (2017) “Sources of Stakeholder Salience in the Responsible Investment Movement: Why Do Investors Sign the Principles for Responsible Investment?”, *Journal of Business Ethics*, 140: 723–741.
- Mngumi, F., Shaorong, S., Shair, F. and Waqas, M (2022) “Does Green Finance Mitigate the Effects of Climate Variability: Role of Renewable Energy Investment and Infrastructure”, *Environmental Science and Pollution Research*, 29: 59287–59299. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19839-y>.
- Morelli, J. (2011) “Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals”, *J. Environ. Sustain.* 1 (1): 1–10. doi:10.14448/jes.01.0002.

- Murshed, M., Elheddad, M., Ahmed, R., Bassim, M., and Than, E. T. (2021) “Foreign Direct Investments, Renewable Electricity Output, and Ecological Footprints: Do Financial Globalization Facilitate Renewable Energy Transition and Environmental Welfare in Bangladesh? *Asia-Pac. Financ. Mark.* 29, 33–78. doi:10.1007/s10690-021-09335-7.
- Murshed, M. (2020) “An Empirical Analysis of the Non-Linear Impacts of ICT-Trade Openness on Renewable Energy Transition, Energy Efficiency, Clean Cooking Fuel Access and Environmental Sustainability in South Asia”, *Environ. Sci. Pollut. Res.* 27 (29): 36254–36281. doi:10.1007/s11356-020-09497-3.
- Naqvi, B., Mirza, N., Rizvi, S. K. A., Porada-Rochoń, M., and Itani, R. (2021) “Is there a Green Fund Premium? Evidence from Twenty Seven Emerging Markets”, *Global Finance J.* 50: 100656. doi:10.1016/j.gfj.2021.100656.
- Nasreen, S., and Rafay, A. (2022) “Technological Innovation and Financialization for the Environment: The Case of Pakistan”, In *Handbook of Research on Energy and Environmental Finance* 4.0: 333-353, IGI Global.
- Nawaz, M.A., Seshadri, U., Kumar, P., Aqdas, R., Patwary, A.K. and Riaz, M. (2021) “Nexus Between Green Finance and Climate Change Mitigation in N-11 and BRICS Countries: Empirical Estimation Through Difference in Differences (DID) Approach”, *Environmental Science and Pollution Research*, 28: 6504–6519. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10920-y>.
- Nisar, Q. A., Akbar, A., Naz, S., Haider, S. A., Poulouva, P., and Hai, M. A. (2022) “Greening the Workforce: A Strategic Way to Spur the Environmental Performance in the Hotel Industry”, *Front. Environ. Sci.* 110. doi:10.3389/fenvs.2022.841205.
- Noh, H. J. (2018) “Financial Strategy to Accelerate Green Growth” (No. 866), ADBI Working Paper.
- Pakrooh, P., Hayati, B., Pishbahar, E., Nematian, J., and Brännlund, E. R. (2020) “Focus on the Provincial Inequalities in Energy Consumption and CO2 Emissions of Iran’s Agriculture Sector”, *Sci. Total Environ.* 715, 137029. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.137029.
- Puaschunder, J. M. (2023) “The Future of Resilient Green Finance”, In *The Future of Resilient Finance: Finance Politics in the Age of Sustainable Development*: 185-210, Cham: Springer International Publishing.
- Rafiq, M., Akbar, A., Maqbool, S., Sokolová, M., Haider, S. A., Naz, S., (2022) “Corporate Risk Tolerance and Acceptability Towards Sustainable Energy Transition”, *Energies* 15 (2): 459. doi:10.3390/en15020459.

- Rakić, Slobodan and Mitić, Petar. (2012) “Green Banking: Green Financial Products with Special Emphasis on Retail Banking Products”, Sremska Kamenica: Educons University.
- Restuccia, D., and Rogerson, R. (2013) “Misallocation and Productivity. *Rev. Econ.Dyn.* 16 (1): 1–10. doi:10.1016/j.red.2012.11.003.
- Sangiorgi, I., and Schopohl, L. (2021) “Why Do Institutional Investors Buy Green Bonds: Evidence from A Survey of European Asset Managers”, *International Review of Financial Analysis*, 75: 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101738>.
- Saravia-Matus, S. L., Hörmann, P. A., and Berdegué, J. A. (2019) “Environmental Efficiency in the Agricultural Sector of Latin America and the Caribbean 1990–2015: Are Greenhouse Gas Emissions Reducing While Agricultural Production is Increasing?”, *Ecol. Indic.* 102: 338–348. doi:10.1016/j.ecolind.2019.02.050.
- Tolliver, C., Alexander Ryota Keeley, A.R. and Managi, S. (2020) “Drivers of Green Bond Market Growth: The Importance of Nationally Determined Contributions to The Paris Agreement and Implications for Sustainability”, *Journal of Cleaner Production*, 244: 1-15, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118643>.
- Ullah, I., Rehman, A., Svobodova, L., Akbar, A., Shah, M. H., Zeeshan, M., et al. (2022) “Investigating Relationships between Tourism, Economic Growth, and CO2 emissions in Brazil: An Application of the Nonlinear ARDL Approach”, *Front. Environ. Sci.* 52. doi:10.3389/fenvs.2022.843906.
- Umar, M., Ji, X., Mirza, N., and Naqvi, B. (2021) “Carbon Neutrality, Bank Lending, and Credit Risk: Evidence from the Eurozone”, *J. Environ. Manag.* 296: 113156. doi:10.1016/j.jenvman.2021.113156.
- van Veelen, B. (2021) “Cash Cows? Assembling Low-Carbon Agriculture Through Green Finance”, *Geoforum*, 118(April 2020): 130–139. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.12.008>.
- Wang, X., Huang, J., and Xiang, Z. (2021) “Nexus between Green Finance, Energy Efficiency, and Carbon Emission: Covid-19 Implications from BRICS Countries”, *Front. Energy Res.* 9. doi:10.3389/fenrg.2021.786659.
- Wang, Y., Sun, X., and Guo, X. (2019) “Environmental Regulation and Green Productivity Growth: Empirical Evidence on the Porter Hypothesis from OECD Industrial Sectors”, *Energy Policy* 132: 611–619. doi:10.1016/j.enpol.2019.06.016.
- Wasti, S. K. A., and Zaidi, S. W. (2020) “An Empirical Investigation between CO2 Emission, Energy Consumption, Trade Liberalization and Economic Growth: A case of Kuwait”, *J. Build. Eng.* 28: 101104. doi:10.1016/j.job.2019.101104.

- World Investment Report. (2015) “Reforming International Investment Governance”, United Nations Conference on Trade and Development Report”, New York: United Nations.
- Xie, H., Zhang, Y., Wu, Z., and Lv, T. (2020) “A Bibliometric Analysis on Land Degradation: Current Status, Development, and Future Directions”, *Land* 9 (1): 28, doi:10.3390/land9010028.
- Xu, L. (2013) “On the Evaluation of Performance System Incorporating “Green Credit” Policies in China’s Financial Industry”, *J. Financial Risk Manag.* 02 (02): 33–37. doi:10.4236/jfrm.2013.22005.
- Yu, B., Li, C., Mirza, N., and Umar, M. (2022) “Forecasting Credit Ratings of Decarbonized Firms: Comparative Assessment of Machine Learning Models”, *Technology Forecast. Soc. Change* 174, 121255. doi:10.1016/j.techfore.2021.121255.
- Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., and Taghizadeh-Hesary, F. (2021) “Public Spending and Green Economic Growth in BRI region: Mediating Role of Green Finance”, *Energy Policy* 153: 112256. doi:10.1016/j.enpol.2021.112256.
- Zhang, D., Zhang, Z. and Managi, S. (2019) “A Bibliometric Analysis on Green Finance: Current Status, Development, and Future Directions”, *Finance Research Letters*, 29: 425-430. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.02.003>.
- Zhao, X. and Chen, H. (2022) “Research on Influencing Factors and Transmission Mechanisms of Green Credit Risk”, *Environmental Science and Pollution Research*, 29: 89168–89183. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22041-9>.

AZERBAIJAN'DA TARIMSAL DESTEKLER, GIDA GÜVENLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE BİR İNCELEME

Muzhgan ABDULLAZADE*

Fatih AYHAN**

ÖZET

Bu çalışmada 1991-2021 yılları arasında Azerbaycan`da ekonomisi açısından tarımsal destekler, gıda güvenliği ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ortaya koyulmuştur. Çalışmada değişkenlerin durağanlık düzeylerinin tespiti için ADF ve PP testleri kullanılmış ve eşbütünleşme analizi için ARDL yöntemi kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir. Analiz bulguları tarımsal desteklerin uzun dönemde GSYH'ı etkilemediği buna karşın gıda üretim endeksinin ise %10 anlamlılık seviyesinde pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Kısa dönemde ise gıda üretim endeksi GSYH'nı pozitif yönde tarımsal destekler ise negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Model sonuçlarına göre uzun dönemde değişkenlerdeki bir sapma bir sonraki dönemde %47 oranında birbirine yaklaşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarım, Ekonomik Büyüme, Gıda Güvenliği, ARDL, Azerbaycan.

Jel KODLARI: C22, Q10, Q17.

A REVIEW ON AGRICULTURAL SUPPORTS, FOOD SECURITY AND ECONOMIC GROWTH IN AZERBAIJAN

ABSTRACT

In this study, the nexus between agricultural supports, food security and economic growth in Azerbaijan's economy between 1991 and 2021 was revealed. In the study, ADF and PP tests were used to determine the stationarity levels of the variables and the ARDL method was used for cointegration analysis. According to the research findings, it has been shown that there is a cointegration relationship between the variables. Analysis findings concluded that agricultural supports did not affect GDP in the long term, but the food production index had a positive impact at the 10% significance level. It has been concluded that in the short term, food production index affects GDP positively and agricultural supports

* Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Balıkesir/ Türkiye, E-mail: muzganbadullazade@gmail.com.

** Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim Dalı, Balıkesir/ Türkiye, E-mail: fayhan@bandirma.edu.tr. Orcid: 0000-0002-7447-5506

negatively. According to the model results, a deviation in the variables in the long term converges by 47% in the next period.

Keywords: *Agriculture, Economic Growth, Food Security, ARDL, Azerbaijan.*

JEL Codes: *C22, Q10, Q17.*

1. GİRİŞ

21.yüzyılda küresel düzeyde yaşanan yoksulluk ve gıda güvensizliği ekonomik tehlikeli boyutlara ulaşmıştır (Köse ve Meral, 2021). Gıda güvenliği, gıda arzı ve tarım ürünlerinin sürdürülebilirliği küresel nüfus artışı, iklim krizi, küresel ısınma, COVID-19 salgını, Rusya-Ukrayna Savaşı gibi güncel gelişmeler nedeniyle tehdit edilmektedir. BM İnsan Hakları Evrensel Beyannamesine göre gıdaya ulaşım en temel insani haktır. 1974 yılında toplanan Dünya Gıda Konferansında gıda güvenliği, “Dünyada temel gıda maddelerinin, gıda tüketiminin sürekli artışına olanak veren üretim ve fiyat dalgalanmalarını karşılamaya uygun gıda arzının her zaman var olması” olarak arz yanlı bir bakış açısıyla tanımlanmıştır (Köse ve Meral,2021).

Tarım, ekonominin stratejik açıdan önemli alanlarından biri olmaktadır. Ülkede gıda güvenliğinin sağlanması doğrudan tarımsal kalkınma düzeyine bağlı olmakta ve bu sektör kırsalda yaşayan insanların istihdam sorunlarının çözümünde önemli bir role sahip olmaktadır. Hem istihdama hem de üretime önemli derecede katkı yapan bu sektör aynı zamanda bazı sanayi kollarına hammadde sağlayarak sanayi üretimi için de önem taşımaktadır.

Dünya çapında son dönemde yaşanan ekonomik krizler ve siyasi gerilimler ülkeler arasındaki ticari ilişkilerin yeniden yapılanmasına etki etmektedir. Devletler tek-tek ekonomilerini bu değişken koşullara uyarlamaya ve dünya ekonomi alanında avantajlı bir konum almaya çalışmaktadır. Dünya pazarında petrol fiyatlarındaki yüksek oynaklık nedeniyle ulusal para biriminin değer kaybetmesi Azerbaycan`da ekonominin çeşitlendirilmesi stratejisi doğrultusunda tarım, ekonomik çeşitlendirmenin öncelikli alanlarından biri olarak seçilmektedir. Çünkü bu alan hem ülke genelinde gıda güvenliğinin sağlanması, bölgelerde istihdamın artırılması, hem de tarım ürünlerinin ihracatı nedeniyle ülkeye döviz kazancı sağlanması bakımından oldukça önemlidir. Hükümetler son dönemlerde tarım sektörünün geliştirilmesi ve tarım ürünlerinin ihracat potansiyelinin artırılması amacıyla çok sayıda tedbirler hayata geçirmiş ve ihracata yönelik devlet desteği politikası güçlendirilmiştir.

Bu çalışmada Azerbaycan`da 1992-2021 döneminde tarımsal destekler, gıda güvenliği ve ekonomik büyüme ilişkisi ARDL Sınır Testi ile incelenmiştir. Araştırmada değişkenler arasındaki ilişkiye ait önce literatür taraması yapılmış devamında ampirik ilişki ARDL Sınır Testi ile araştırılmıştır. Çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Konuya ilişkin ilgili literatür incelendiğinde farklı yöntemler ve veri setleri ile çeşitli araştırmalarla benzer konuların çalışıldığı dikkat çekmektedir. İlgili literatürde yer alan bazı çalışmaların özetleri aşağıda sunulmuştur.

Terin vd. (2013) Türkiye için yapmış oldukları araştırmalarında 1990-2012 dönemi için tarım sektörüne verilen destekler, bu sektördeki sabit sermaye yatırımları, tarımın GSYİH'daki payı ve tarımsal istihdam arasındaki ilişki regresyon analizi ile test etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre tarımsal destekler ve sabit sermaye yatırımlarının tarımsal büyümeyi olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Bu rağmen tarıma yönelik sabit sermaye yatırımları ve tarımsal desteklemeler sektöründe yer alan istihdam düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir.

Dawson (2015) çalışmasında az gelişmiş ülkelerde tarımsal ihracatın ekonomik büyümeye katkısı araştırılmıştır. Çalışmada 1974-1995 döneminde 62 az gelişmiş ülkenin panel verileri kullanılarak her modelde sabit ve rastgele etkiler tahmin edilmektedir. Çalışmada az gelişmiş ülkelere ihracata dayalı büyüme teorisini destekleyen kanıtlar sağlanmıştır. Çalışma sonucuna göre ihracat teşvik politikalarının dengeli olması gerektiğini öne sürmektedir.

Işık ve Bilgin (2016) Türkiye için 1986-2015 yılları arasında tarımsal üretim, pazara ilişkin fiyat destekleri ve diğer destekler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Johansen eşbütünlük testi ve FMOLS, DOLS VE CCR analiz sonuçlarına göre tarım sektörüne yönelik destekler bu sektördeki üretimi olumlu etkilemiştir.

Arslan (2017) ise Türkiye ekonomisinde 1981-2016 döneminde tarımsal destekler ve tarımsal üretim arasındaki ilişki nedensellik analizi ile araştırmıştır. Araştırma bulguları tarımsal üretim düzeyi ile tarımsal destekler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu ama nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şaşmaz ve Özel (2019) de 1980-2016 dönemi verileriyle Türkiye ekonomisinde tarım sektörüne verilen finansal teşviklerin bu sektördeki gelişim üzerine etkisini ARDL yöntemi ile eşbütünlük ve Toda Yamamoto nedensellik analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonucuna göre uzun dönemde tarım sektörüne verilen finansal teşviklerin tarım sektörünün gelişimine istatistiksel olarak anlamlı bir etki yapmadığını göstermiştir. Aynı zamanda ekonomik büyüme tarımın gelişimine pozitif yönde etki etmektedir.

Guth vd. (2020) 2005-2015 döneminde Avrupa Birliği'nde tarımsal işletmelerin ekonomik sürdürülebilirlik düzeyinde Ortak Tarım politikasının etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre bu grup ülkelerde tarımsal işletmelerin ortalama gelirleri ulusal ekonomilerdeki ortalama gelire

büyük ölçüde ulaştığı sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda bu ülkelerde tarımsal desteklerin dağılımında dengesizliğin olduğu belirtilmiştir.

Köse ve Meral (2021) Türkiye`de 1986-2016 döneminde tarımsal destekler, ekonomik büyüme ve gıda üretim endeksi arasındaki ilişki ARDL Sınır Testi, Toda-Yamamoto nedensellik testiyle ele almışlardır. Çalışmalarının bulguları Türkiye`de ekonomik büyüme ile gıda güvenliğinin çift yönlü ilişkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ekonomik büyüme ile tarımsal destekler arasında hiç bir ilişki bulunmamıştır.

Sağdıç ve Çakmak (2021) Türkiye`de 2006Q1-2019Q4 döneminde tarım sektörüne ilişkin destekler ve üretim seviyesi ilişkisini asimetrik nedensellik testleri ile incelemiştir. Araştırma sonucuna göre Türkiye`de uzun dönemde tarımsal desteklemelerin tarımsal üretim üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Nedensellik test sonucuna göre ise, tarımsal desteklemelerden tarımsal üzretime doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir.

Kopuk ve Meçik (2021) 1998:Q1-2020:Q1 dönemi verilerini kullanarak imalat ve tarım sektörünün dış ticaretinin Türkiye`nin büyümesine etkisini analiz etmişlerdir. Bu çalışmada Granger nedensellik testi sonuçlarına göre tarımdan GSYH`ye tek yönlü nedensellik ilişkisi varken tarımdan imalat sanayine iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu bulunmuştur. Sonuçlara göre, tarım sektörüne yapılan yatırımlar ile imalat sanayinin ekonomik büyümenin nedeni olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda politika yapıcılarının bu iki sektörü geliştirmesinin makroekonomik yönden ülke ekonomisine yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

3. UYGULAMALI ANALİZ

3.1. Veri Seti Ve Yöntem

Bu çalışmada 1992-2021 döneminde Azerbaycan için yıllık veriler kullanılarak tarımsal destekler, gıda güvenliği ve ekonomik büyüme arasında ARDL Sınır Testi analizi yapılmıştır. Analizde gıda güvenliğini gıda üretim endeksi temsil etmektedir. Veriler Dünya Bankasının veritabanından alınmıştır. 2022 yılında gıda üretim endeksi yayınlanmadığı için çalışma 1992-2021 dönemi ile sınırlanmaktadır.

Modelde kullanılan değişkenlerden tarımsal destekler ve gıda üretim endeksinin doğal logaritması alınarak modele dahil edilmiştir. Daha sonra değişkenlere durağanlık testleri uygulanmıştır. Bu çalışmada serilerin durağanlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Augment Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) yöntemleri kullanılmıştır. Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilmiş Otoresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL Autoregressive Distributed Lags) yöntemi ile eşbütünlüşme

analizi yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bağımlı ve bağımsız değişkenler ile 1 numaralı denklemde yer alan model kurgulanmıştır.

$$\ln\text{GSYH}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Lntarim}_t + \beta_2 \text{Lngida}_t + \text{vt} \quad (1)$$

3.2. Birim Kök Testi

İlk önce değişkenlerin durağanlık düzeylerinin tespiti için Augmented Dickey Fuller ve Philips-Perron birim kök testleri kullanılmaktadır. Birim kök analizi için temel hipotez (h_0) test sonuçları düzey değerde veya birinci farkta durağan olduğu şeklinde kabul edilmiştir. (Ayhan ve Abdullazade, 2021).

Birim kök test sonuçları Tablo.1`de yer almakta olup bağımlı ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre GSYH değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde sabit, sabit ve trendli modeller için birinci farkta durağan olmaktadır. LNTARIM bağımsız değişkeni ise %1 anlamlılık seviyesine göre hem ADF hem de PP birim kök test sonuçlarına göre birinci farkta durağan olmaktadır. Diğer bağımsız değişken olan LNGIDA ise %1 anlamlılık seviyesine göre durağan çıkmıştır.

Tablo.1 ADF ve PP Durağanlık Analiz Sonuçları

	ADF				PP			
	Sabit		Sabit ve Trendli		Sabit		Sabit ve Trendli	
	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık
	DÜZEY							
GSYH	-2.329577	0.17	-2.811549	0.205	-2.335953	0.1681	-2.01608	0.5685
LNTARIM	-1.361394	0.587	-0.538424	0.9754	-1.35889	0.5882	-0.559379	0.9741
LNGIDA	0.309265	0.9747	-3.646639	(0.043)*	0.101327	0.9603	-3.735056	0.0358
	BİRİNCİ FARK							
D(GSYH)	-3.733787	(0.0090)*	-3.846391	(0.0287)*	-3.55195	(0.0138)*	-3.520835	(0.0564)**
D(LNTARIM)	-5.154219	(0.0003)*	-5.590262	(0.0005)*	-5.189401	(0.0002)*	-5.590262	(0.0005)*
D(LNGIDA)	-5.222472	(0.0002)*	-4.945294	(0.0023)*	-5.222472	(0.0002)*	-5.253166	(0.0011)*

Not: *%1, ** %5 olasılık değerini göstermektedir

Sonuçlara göre değişkenler farklı seviyelerde durağan olmaktadır. Bu sebepten, çalışmada ARDL Sınır Testi uygulanmaktadır.

3.3. Eşbütünleşme Analizi

Ampirik analizlerde eşbütünleşme testi ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler tespit edilmektedir. ARDL analizine geçmeden önce sınır testi uygulanarak değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını kontrol edilmelidir. Bunun için ARDL sınır testi ile hesaplanan F değerleri tablo değerleri karşılaştırılmaktadır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ise ARDL sınır testi ile

incelenmektedir. Kısa vadede oluşacak sapmaların uzun vadede ne derece sönümleneceği Hata Düzeltme Modeli ile tespit edilmektedir.

Tablo 2’de yer alan Bound Test sonucuna göre F istatistik değeri (9.046903) Peseran vd. (2001) tarafından hesaplanan %1’lik kritik değerinin üst sınırından daha büyük olduğu için Azerbaycan’da uzun vadede açıklanan değişken GSYH ile açıklayıcı değişkenler olan LNTARIM ve LNGIDA değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir.

Tablo.2 Bound Sınır Test Sonucu

K	F istatistiği		Alt Sınır	Üst Sınır
2	9.046903	%1	5.15	6.36
		%5	3.79	4.85
		%10	3.17	4.14

3.4.Ampirik Bulgular

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu belirlendikten sonra, modeldeki değişkenlerin uzun ve kısa vadeli bağlantıları ARDLsınır Testi ile tespit edilmektedir. Analizde en iyi modeli seçmek için Akaike model seçim kriteri kullanılmaktadır. Aşağıdaki Tablo.3`te model sonuçları yer almaktadır.

Tablo.3 ARDL (1,2,0) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişken	Kat Sayısı	T-istatistik
GSYH (-1)	0.527208	0.0001
LNTARIM	-28.04458	0.0075
LNTARIM (-1)	4.094463	0.7105
LNTARIM (-2)	33.65022	0.0033
LNGIDA	18.16437	0.0447
C	-100.0799	0.0512

Değişkenlerin hata terimleri arasındaki otokorelasyon sorunu olup olmadığı Breush-Godfrey Otokorelasyon LM testi ile araştırılmış olup sonuçlar Tablo.4’te gösterilmiştir. Daha sonra değişken varyansın olup olmadığı sorununu tespit etmek için Breush-Pagan-Godfrey testi kullanılmıştır. Test sonucuna göre sabit varyansın olduğu belirtilmiştir. Modelin fonksiyonel olarak kurulmasında hatanın olmadığı Ramsey-Reset testi aracılığı ile belirlenmiştir. Jaque-Bera normalite test aracılığı ile ise

değişkenlerin normal dağılımı sağladığı gösterilmektedir. Modelin düzeltilmiş determinasyon katsayısı ise LNTARIM ve LNGIDA değişkenlerinin bağımlı değişken olan GSYH üzerindeki değişimin %81 oranında açıklama gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

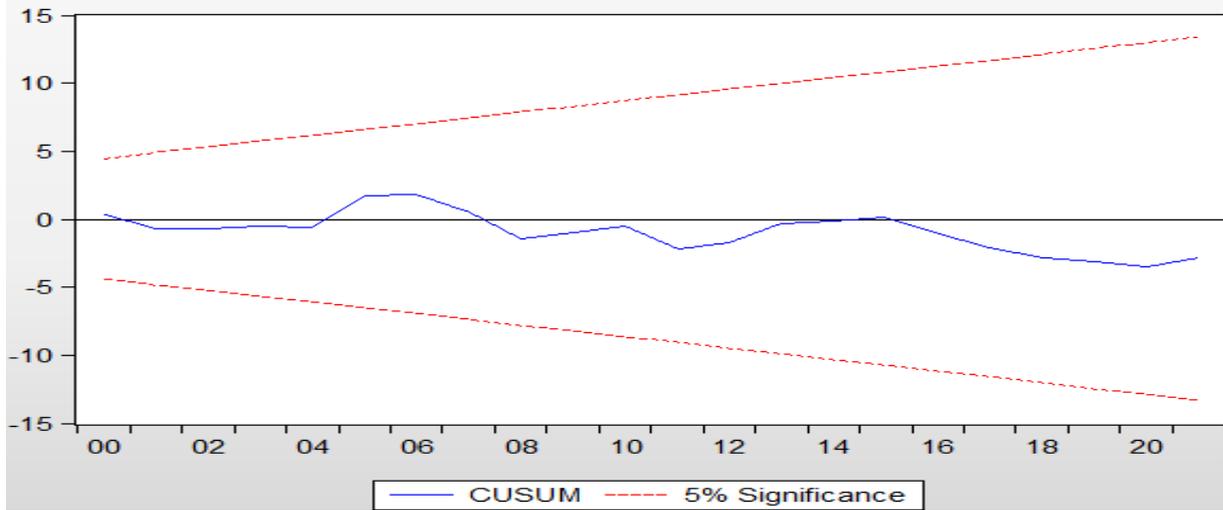
Tablo.4 Tanısal Denetim Sonuçları

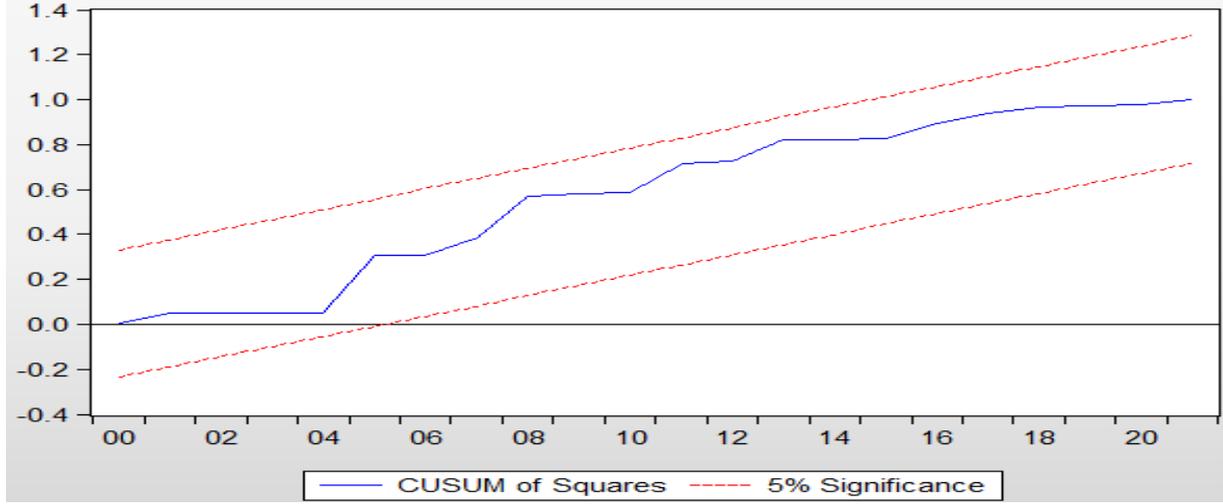
Breusch-Godfrey LM (Otokorelasyon Testi)	4.214130 (0.1216)
Jarque- Bera (Normallik Testi)	3.899860 (0.142284)
Breush-Pagan-Godfrey (Değişken Varyans Testi)	5.684297(0.3382)
Ramsey Reset (Model Doğruluğu)	0.377076 (0.5458)
Düzeltilmiş R ²	0.815035

Not: Parantezdeki değerler Prob. (olasılık) değerlerini göstermektedir.

Bunlarla birlikte değişkenlerin istikrarlı olup olmadığı CUSUM ve CUSUMSQ testlerine bakılarak tespit edilmektedir. Şekil.1 incelendiğinde değişkenlerin istikrarlı dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Şekil.1 CUSUM ve CUSUMSQ Testleri





Tablo.5`te kısa ve uzun dönem sonuçları bulunmaktadır. Elde edilen bulgular ışığında uzun dönemde tarımsal desteklerin istatistiksel olarak anlamlı biçimde GSYH üzerinde bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Ancak uzun dönemde gıda üretim endeksinin %10 anlamlılık seviyesinde pozitif yönde etki ettiği görülmektedir. Kısa dönemde ise %5 anlamlılık seviyesinde gıda üretim endeksi pozitif yönde, tarımsal destekler negatif yönde etki etmektedir. Tablo.5`e göre hata düzeltme katsayısı (CointEq(-1)) ise -0.472792 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan uzun dönemde değişkenler arasında meydana gelen bir sapma sonraki dönemde %47 oranında yeniden birbirlerinde yaklaşmaktadır.

Tablo.5 Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

	Katsayısı	t istatistik	Olasılık
D(LNTARIM)	-28.044578	-2.9434	0.0075
D(LNTARIM(-1))	-33.650224	-3.294085	0.0033
D(LNGIDA)	18.164369	2.129186	0.0447
CointEq(-1)	-0.472792	-4.208712	0.0004
Uzun dönem katsayı sonuçları			
LNTARIM	20.516643	1.50312	0.147
LNGIDA	38.419348	1.835406	0.08
C	-211.678468	-1.757003	0.0928

4. SONUÇ

Bu çalışmada tarımsal destekler, gıda güvenliği ve GSYH arasındaki ilişki Azerbaycan ekonomisinde nasıl bir etki etkiyi araştırılmıştır. Bu konuda yapılan araştırmaların görece sınırlı sayıda olması nedeniyle, makalenin literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir. Araştırmada Azerbaycan`da

1992-2021 dönemi için aylık veriler kullanarak tarımsal destekler, gıda güvenliği ve GSYH arasındaki ilişki ampirik olarak analiz edilmiştir.

Çalışmada konuyla ilgili literatür taramasının ardından zaman serilerinin durağanlık seviyeleri incelenmiştir. Seriler aynı düzeyde durağan olmadığı için ARDL Sınır Testi ile eşbütünleşme testi analiz edilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlerin kısa ve uzun dönem ilişkilerinin araştırılması için ARDL Sınır Testi yöntemi kullanılmıştır.

Azerbaycan ekonomisinde 1992-2021 döneminde tarımsal destekler, gıda güvenliği ve ekonomik büyüme üzerinde analiz sonuçlarına göre gıda güvenliğini temsil eden gıda üretim endeksi kısa dönemde GSYH'ni pozitif yönde, tarımsal destekler ise negatif yönde etkilemektedir. Uzun dönemde ise tarımsal destekler GSYH'ya etki etmemekte, gıda üretim endeksi ise pozitif yönde etki etmektedir. Değişkenler arasında uzun dönemde oluşan bir sapma bir sonraki dönemde %47 oranda birbirine yeniden yaklaştığı sonucuna varılmıştır.

Son yıllarda gıda teminatındaki problemler, salgınlar, ekonomik kriz, savaşlar gibi küresel olumsuzlar tarım sektörünün önemini ve gıda arzının güvenliğinin sağlanması gerektiğini tekrardan gündeme getirilmesine sebep olmuştur. 2019 yılında Çin`de ortaya çıkan ve hızlı bir şekilde küresel bir sorun haline gelen COVID-19 virüs salgını gıda teminatının özellikle tarımsal üretimin insan hayatında önemli olduğunu bir kez daha göstermiştir. Salgın tehdidinin ardından Rusya-Ukrayna krizi ile yeniden gündem olan gıda arzının güvenliğinin sağlanması bir kez daha konunun önemini gözler önüne sermiştir. Bu nedenle küresel bir sorun olmakla birlikte Azerbaycan ekonomisi için de gıda güvenliği, tarımsal destekler ve ekonomik büyüme arasındaki bağlantısının araştırılması tarım politikaların belirlenmesi bakımından önemli olmaktadır.

KAYNAKÇA

- Acar, M. and Bulut, E. (2009) “Türkiye’de ve Dünyada Tarımsal Destekleme Politikalarında Son Gelişmeler”, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9(17): 1-19.
- Aktaş, E, Altıok, M. and Songur, M. (2015) “Farklı Ülkelerdeki Tarımsal Destekleme Politikalarının Tarımsal Üretim Üzerine Etkisinin Karşılaştırmalı Analizi”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(4): 55-74.
- Anderson, K. (1987) “On Why Agriculture Declines with Economic Growth”, Agricultural Economics, 1: 195-20
- Arendonk van A. (2015) “The Development of the Share of Agriculture in GDP and Employment: A Case Study of China, Indonesia, the Netherlands and the United States”, Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies.

- Arslan, F. (2017) “Türkiye’de Uygulanan Tarımsal Destekleme Politikalarının Tarımsal Üretim Üzerine Etkisinin Güncellenmesi”, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Van.
- Ayhan, F. and Abdullazade, M. (2021) “Türkiye Ekonomisinde Covid-19 Salgını Sonrasında Petrol Ve Altın Fiyatları İle Vaka Sayılarının Döviz Kuru Üzerindeki Etkileri”, Journal of Yasar University, 16(62), 509-523. <https://doi.org/10.19168/jyasar.887005>
- Brown, R. L., Durbin, J. and Evans, J. M. (1975) “ Techniques for Testing The Constancy of Regression Relations Over Time”, Journal of the Royal Statistical Society: Series B, 37: 149-92.
- Dawson, P.J. (2005) “Agricultural Exports and Economic Growth in Less Developed Countries”, Agricultural Economics, No.33, pp. 145 – 152.
- Guth, M., Smedzik-Ambrozy, K., Czyzewski, B. and Stepień, S. (2020) “The Economic Sustainability of Farms under Common Agricultural Policy in the European Union Countries”, Agriculture, 10(34): 1-20.
- Işık, H. B. and Bilgin, O. (2016) “The Effects of Agricultural Support Policies on Agricultural Production: The Case of Turkey”, In RSEP International Conferences on Social Issues and Economic Studies, Second Multidisciplinary Conference (111-119), Spain.
- Kopuk, E. and Meçik, O. (2021) “Türkiye’de İmalat Sanayi ve Tarım Sektörlerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: 1998-2020 Dönemi Analizi”, Sosyoekonomi, 27(2): 263-274.
- Köse, Z. and Meral, T. (2021) “Türkiye’de Tarımsal Destekler, Gıda Güvenliği Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Bir İnceleme”, Studies on Social Science Insights, 1(2): 51-73.
- Peseran. M.H., Shin. Y. and Smith. R. J. (2001) “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, Journal of Applied Econometrics. 16(3): 289-326.
- Terin, M., Aksoy, A. and Güler, İ. O. (2013) “Tarımsal Büyümeye Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma”, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(3): 41-50.
- Sağdıç, E. N. and Çakmak, E. (2021) “Tarımsal Destek Ödemeleri İle Tarımsal Üretim Düzeyi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches, 10(2): 1858-1880.
- Şaşmaz, M. Ü. and Özel, Ö. (2019) “Tarım Sektörüne Sağlanan Mali Teşviklerin Tarım Sektörü Gelişimi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 61: 50- 65.

A PORTRAIT OF THE INDONESIAN ECONOMY BEFORE REFORM AND COMPARATIVE STUDY OF TURKEY'S ECONOMY ON ITS RELATIONSHIP WITH INDONESIA

Nuurin Hafizha Sugian Nor*

Ufuk Bingöl**

ABSTRACT

This study provides a historical analysis of the Indonesian economy prior to the reformation era and explores its international relations, with a particular focus on Turkey. The research employs historical methods, drawing from literature studies such as reference books, previous journals, and reports related to the discussed issues. The paper traces the evolution of Indonesia's economic system from pre-independence to the reformation period. It also conducts a comparative analysis of the historical economies of Indonesia and Turkey, examining the cooperative relationships between the two nations. Official records starting from Ottoman Empire Governments reveal a relationship that initiated with the visit of one of the Indonesian kingdoms, namely the Kingdom of Aceh. Remarkably, 12 collaborations in the realms of economy and development, spanning from the New Order and Old Order governments of Indonesia, have persisted into the present government. Leaders of each country typically aspire to bring about positive economic change. However, internal and external interferences significantly impact the government and economic systems. Recognizing that a state cannot independently ensure the welfare of its people, the necessity of international cooperation becomes apparent. Such collaboration must be fostered and maintained effectively. The global economic landscape experienced dynamic developments from the 14th to the 20th century. During the specified period, both Turkey and Indonesia faced increased unemployment due to various factors. Turkey grappled with issues like lack of industrialization, war, and unstable economic conditions. In Indonesia, historical and political challenges such as colonization, political instability, and insufficient investment in industry contributed to the unemployment rate. In the pre-20th century, both countries heavily relied on the trading industry, agriculture, and mining. However, in the 20th century, they witnessed progress in diverse industries. Turkey embraced new sectors like car manufacturing and electronics, while Indonesia saw growth in the oil industry, natural gas, and tourism.

Keywords: Historical Perspective, Economic Growth, Macroeconomic Indicators, International Agreement.

JEL Codes: P10, P51, B20.

*M.Sc. in Economics, Bandırma Onyedü Eylül University, Institute of Social Sciences, Balıkesir, Türkiye, nuurinh@gmail.com.

**Bandırma Onyedü Eylül University, F.E.A.S., Department of Economics, Balıkesir, Türkiye, ubingol@bandirma.edu.tr.

1. INTRODUCTION

Türkiye is a strategic country that could bridge the continents of Asia and Europe, so in the past, many countries had tried to control their trade routes to their territory. On the other side of the world, Indonesia, with all its natural wealth yet limited quality of human resources, makes Indonesia an easy target in the Asian region which could be exploited in various ways, especially its natural resources. Long before Indonesia was controlled by the Dutch and Japanese, Indonesia was a country of a collection of kingdoms. In the official records of the Ottoman Government (Turkey in the past), Indonesia and Turkey had a relationship that began with the visit of one of the kingdoms in Indonesia, namely the Kingdom of Aceh. It was stated that in the 16th century, the kingdom of Aceh asked for military assistance from the Ottoman government to fight the invaders.

The two countries have intensive relations and on many occasions, it has been stated that cooperation in the economic field will continue to be enhanced. Many similarities in terms of culture and interaction between the people of the two countries are also an impetus for better bilateral relations. In the report of the Indonesian Embassy in Ankara, the agreement in the economic field between Indonesia and Türkiye after independence was noted to have started in 1958. On this occasion, the author will delve deeper into Indonesia's economic system before independence also the reform period, and its relation to cooperation with Turkey.

There were a total of 12 collaborations in the field of economy and development from the New Order and Old Order governments of Indonesia, this has continued into the current government with the Turkish government. We often hear the G7 countries as countries with leading economies in the world, hence the term E7 which was introduced by economists John Hawksworth and Gordon Cookson at PricewaterhouseCoopers in 2006. Indonesia and Turkey are included in the group of these countries, E7 or Emerging 7 are countries with good economic power and are expected to dominate the global economy in the future.

With an economic system based on different conditions and situations, how can Indonesia's economic journey be like it is now? Based on world bank data, Indonesia is included in the top 10 in terms of purchasing power parity, this is supported by the large population in Indonesia. In the late 1990s, Indonesia also demonstrated the strength of its economic growth in overcoming the financial crisis in Asia. This study uses historical methods through literature studies such as reference books, previous journals and reports related to the problem to be solved.

2. INDONESIAN ECONOMY HISTORY

2.1. Before Independence (Before 1945)

Each country has a different economic system according to its ideological values so as to create prosperous economic activities for the people. The dynamics of the course of the Indonesian economy cannot be separated from aspects of Indonesia's history, looking at the historical traces of a country's economy is important for how to view the economic development of a particular country. In many studies and books, it is stated that the journey of the Indonesian economy began in the 16th century, it started when the Portuguese entered Indonesia, to be precise Maluku (one of the islands in Indonesia).

Based on the geographical location of the kingdoms (the form of Indonesia before the colonial period) at that time, their economic activities also differed from place to place, such as international trade (Kutai kingdom); agriculture (Tarumanagara Kingdom); farm (Tarumanagara Kingdom); crafts (Kingdom of Ancient Bali) and more. The purpose of exploratory expeditions of the Portuguese at that time apart from expanding the Catholic religion were trading and controlling spices in Maluku. The Portuguese built economic activity to make agreements with many kingdoms in Indonesia to get spices. This agreement harmed the Indonesian people more because of the resources exploited by the Portuguese.

In the history journal, the second European who came to Indonesia was Dutch. It is stated that a Dutch, Cornelis de Houtman visited Banten (one of the provinces in Indonesia) in 1596 to trade. Then in 1602 the Dutch East India Company or VOC (Vereenigde Oostindische Compagnie) was founded, the VOC was very famous at that time so it managed to compete and get rid of the Portuguese group in the Asian region, especially Indonesia until the 1800s. The VOC was the holder of the world spice monopoly at that time, crops from Indonesia such as cloves; cinnamon; pepper and so on were extracted and marketed to Europe throughout the 17th and 18th centuries. Economic activity at this time was not much different from the methods carried out by the Portuguese, by making exclusive agreements with kingdoms but in the end, it harmed the local people. War, mercenaries, corruption and unequal dividend distribution caused the VOC to collapse. The collapse of VOC did not cause Dutch officials to leave their colony, to maintain their power in 1836 the Dutch issued a new policy, the forced cultivation system or culture stelsel initiated by Van Den Bosch. This new policy had both positive and negative impacts, the negative impact was that Indonesian people were employed hard and strictly so many people became sick and lost their lives. However, there are always good things in bad things, the Indonesian people were starting to get to know the procedures for planting non-native Indonesian plant commodities (imported commodities) and there was an increase in the economy in villages in Indonesia. Apart from that, at the insistence of the Dutch Humanists, the Netherlands implemented a liberal economic system

which then gave rise to new regulations such as land lease regulations and who was entitled to these rights. Yet, this policy only benefited the elite and added to the suffering of the common people.

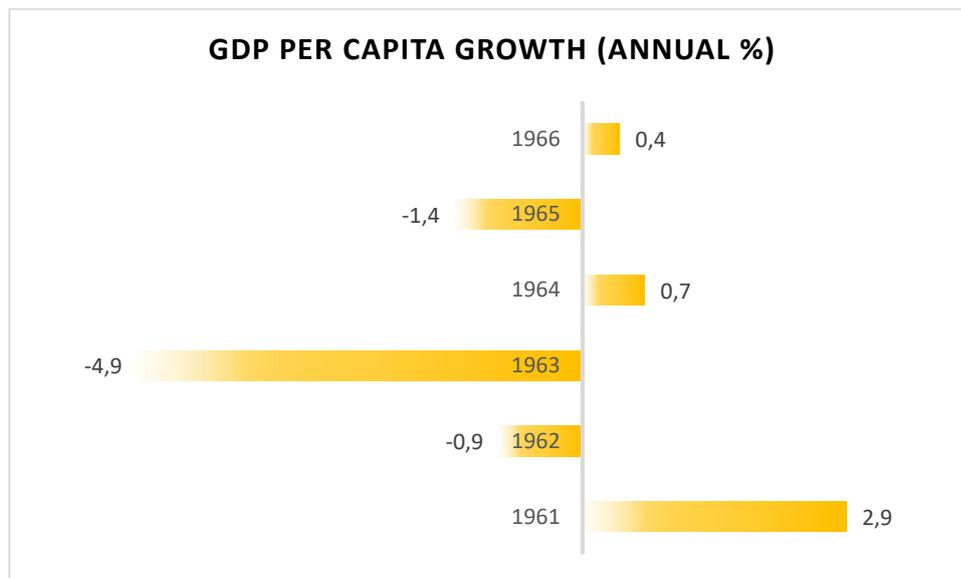
With the condition of the world at that time, it was very common for a country with great power to occupy less developed countries to be controlled. In 1942 Japan offered a campaign to form a government in Indonesia, by this the Dutch were disturbed by its power. With the change in the colonial era into the hands of the Japanese, new economic policies emerged, such as expanding the area of rice fields to increase rice production, but this was not commensurate with the results, which experienced a decline. The next economic policy was the supervision of agriculture and plantations, this policy aimed to control the price of goods and agricultural products must be divided 40% among farmers and then sold to the Japanese government at very cheap prices then the rest handed over to the village granary (village rice storage) and anyone who violated would be severely punished. Economic policies in the field of plantations were also restricted, rubber and quinine were commodities that did not allow to be planted and sold while tobacco; tea as well as coffee did not allow because it did not relate to the interests of war even though these commodities were highly sought after in the global market. Again and again, the economic policies of the colonial occupation were very detrimental to the Indonesian people.

2.2. The Old Order (ORLA, 1945-1966)

In 1945 Japan's decline was read by the Allied troops, but Japan still tried to fight back until the Allies sent atomic bombs to Japan to be precise in Hiroshima and Nagasaki on 6th and 9th August 1945. This moment was used by Indonesian high-ranking officials to proclaim Indonesia as an independent country, the unitary state of the Republic of Indonesia (NKRI). Departing from the history of Indonesia which was colonized by several countries, Indonesia's first president as well as the Proclaimers, Soekarno did not like the basics of Western thought or the liberal economic system (capitalism). The proclaimer preferred the ideology of Marxism and the economic system at that time was known as the command economic system (Sistem Ekonomi Komando), with plans and decisions regarding economic development fully controlled by the central government.

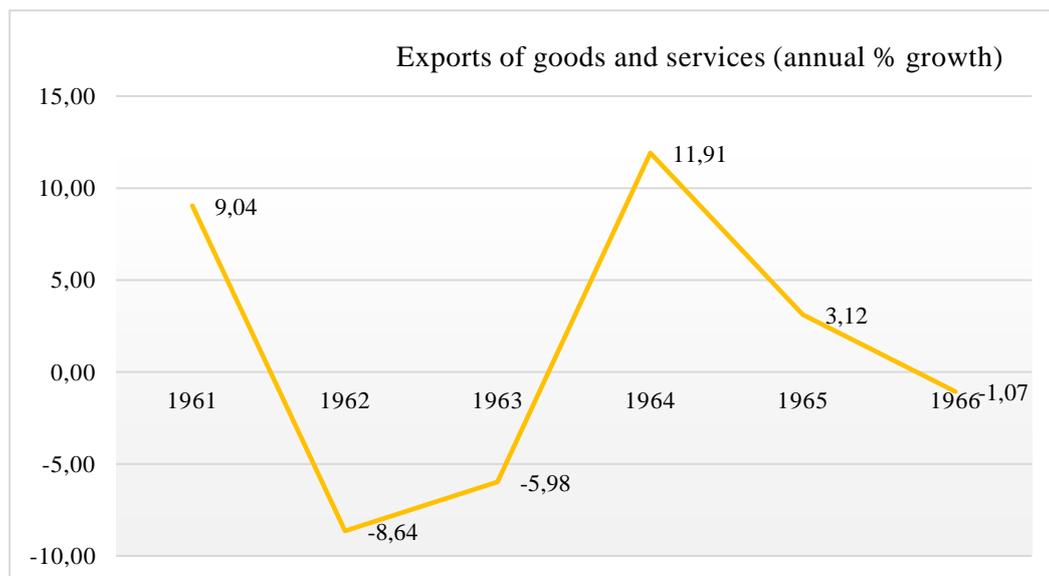
It cannot be denied that the newly independent country was still trying to find the right system to run its country, the stability of the economic and political system was very shaky when many people revolt in several regions of Indonesia. In the book "Indonesia's Economy From the Old Order to Post-Crisis" by Tulus Tambunan, he writes that in the 1950s, the growth of the aggregate output index in Indonesia was above 20% only in 1953 and in this decade it was 5% in 1957 until it dropped to - 1.9% in 1959. In the following decades, the Indonesian economy continued to decline until it experienced stagflation with indications of GDP below 1%. Bad conditions emerged at the end of the ORLA period, namely hyperinflation of 650%, on chart 1 below is the GDP data found from the world bank for the Indonesian Old Order period (data has been recorded from the 60s).

Chart 1. GDP Per Capita Growth (Annual %) Indonesia 1961-1966



Source: World Bank

Graph 1. Exports Of Goods and Services (Annual % Growth) Indonesia 1961-1966



Source: World Bank

The Indonesian government at that time carried out economic reforms accompanied by cabinet changes eight times. Some of the policies sought to help economic recovery included monetary reform; formulation of economic development plans; elimination of double rates; the concept of a balanced budget in the APBN (State Revenue Expenditure Budget); import restrictions; monetary policy; import liberalization; and the nationalization of Dutch companies. Basically, the understanding of Marxism was not in line with the Indonesian Pancasila ideology, the government during that period was very anti-capitalist so getting foreign investors was very difficult. The main source was only obtained from

plantation and mining exports, as it can be seen from graph 1 that export percentage from the 60s to the end of the ORLA was extremely fluctuated such as the only number that over 10% was only in 1964 and kept decreasing to the minus growth.

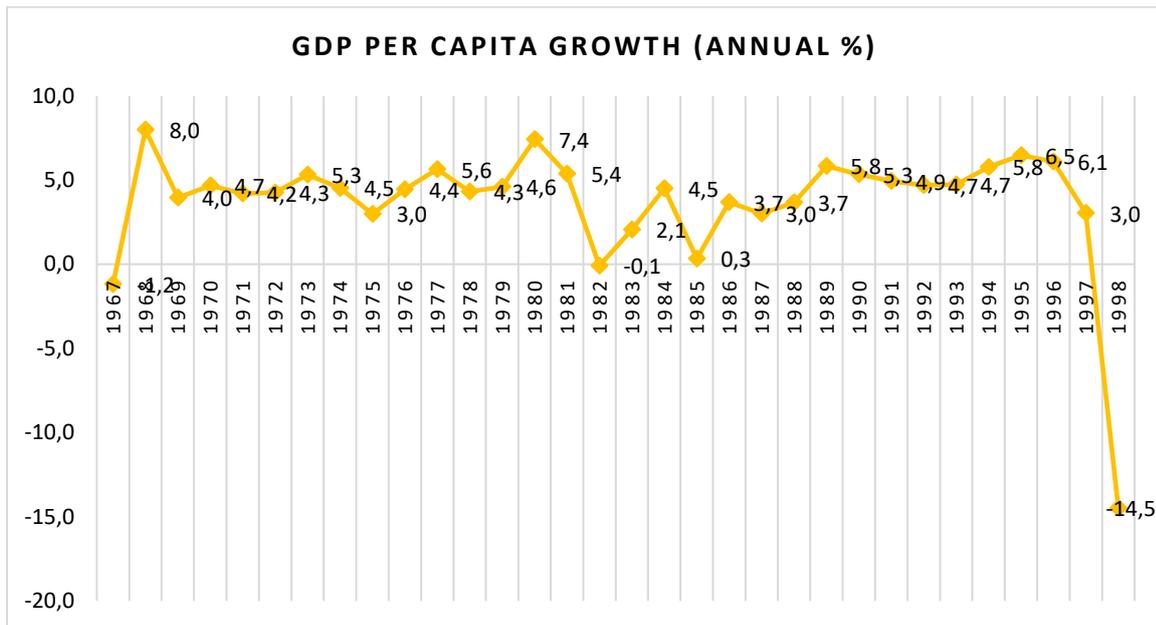
2.3. The New Order (ORBA, 1967-1998)

Before the author presents a historical analysis of the relations between Indonesia and Turkey in the pre-reformation period, in this chapter the author will describe changes in the Indonesian economy which was previously anti-capitalist to open up as much investment as possible to the global market. This was done by the ORBA government because assistance from the East was felt to have less than the maximum effect on the Indonesian economy. With the collapse of the ORLA government which was also seasoned with domestic political instability, it was ironic that the fate of proclaimer had to finally leave his position with the country's conditions were not going well (Soekarno period 1945-1966, cabinet changed 28 times). Then during the New Order era, the Indonesian economic system changed very pro towards the West and eliminated communist ideology.

As of March 12th 1967, the 2nd president of Indonesia, Mr Suharto began his duties, there was so much that had to be fixed, such as the decline in GDP; hyperinflation; insufficient food supply; and poverty. The economic system known as the “*komando economy*” will be transformed into a market economy system, and the changed must be quickly in short-term policies. The basis for economic policy to be followed up was TAP MPRS No. XXIII of 1966 issued by the Provisional People's Consultative Assembly of the Republic of Indonesia (Majelis Perwakilan Rakyat or MPR) contains the renewal of policies based on economics, finance and development. In more detail, this decree contains policies such as short and long-scale national development (cooperatives (*koperasi*); private and state companies) including development in the regions and rural communities in all fields; there was also a chapter that discusses restoring international economic relations such as relations with the International Monetary Fund, the International Bank of Reconstruction and Development and many more.

In the first decade of President Soekarno's tenure, laws (Undang-Undang or UU) were issued to support the acceleration of economic growth such as the Law on Foreign and Domestic Investment, as can be seen in Graph 2 below that economic growth was very good and tended to be stable within 15 years the first time of ORBA. With the facilitation of all regulations regarding the economy, especially investment, many domestic employers' associations were established to increase the prosperity of their workers. Even in the international world, Indonesia was active in many economic organizations such as the Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) and the Asia Pacific Economic Cooperation (APEC).

Graph 2. GDP Per Capita Growth (Annual %) Indonesia 1967-1998

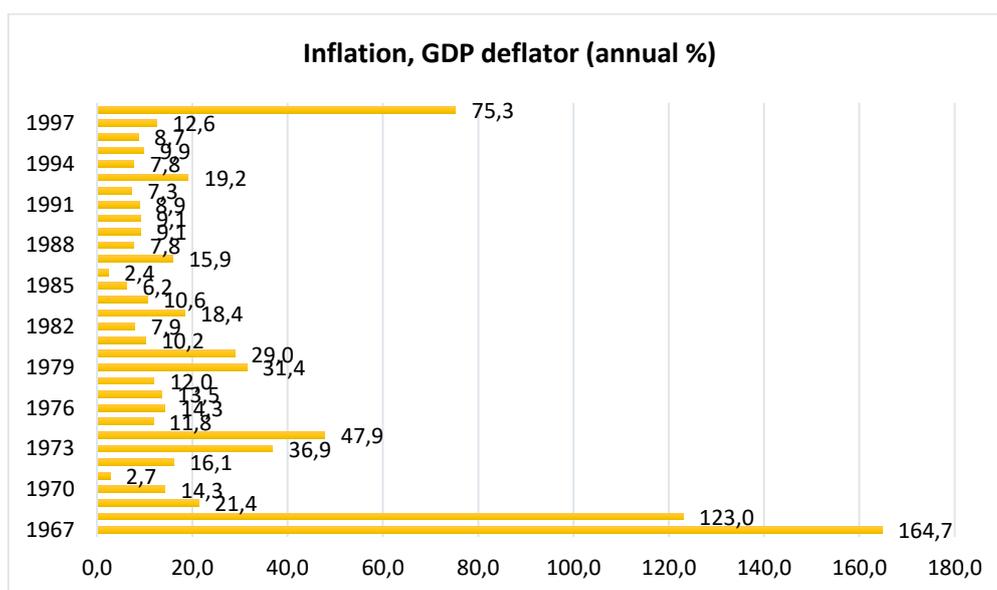


Source: World Bank

This historical record is like a miracle for all Indonesian people, Indonesia's view of the economic system had changed towards liberalism and then the function of the central government became a facilitator. Judging from the macroeconomic indicators, the Indonesian economy was truly amazing, whilst that did not mean that there was no domestic upheaval, more depended on foreign capital and assistance from the West made people more and more wish that Indonesia could be safe and that the government had more power over its own country. On the other hand, economic progress could also be seen in the development of national infrastructure; communication networks and others but it was very unfortunate that due to the influence of the global economy, the Minister of Finance has to devalue many times.

Furthermore, in the early 80s, there was a global recession which caused Indonesia's economic growth to drop sharply to -0.1%. This was also in line with inflation (see Chart 2) and an increase in the unemployment rate. This recession was caused by an increase in world oil prices, Indonesia as an exporter country did get a fortune but there was still an economic possibility of inflation risk (sluggish purchasing power of importing countries). To reduce inflation, many countries issued interest rate policies including the United States Central Bank (The Fed) which then had a domino effect of increasing dollar prices thereby stimulating a global economic slowdown. International organizations such as the IMF and the World Bank tried to help their members but due to limited resources, there were unavoidable limitations.

Chart 2. Inflation, (annual %) Indonesia 1967-1998



Source: World Bank

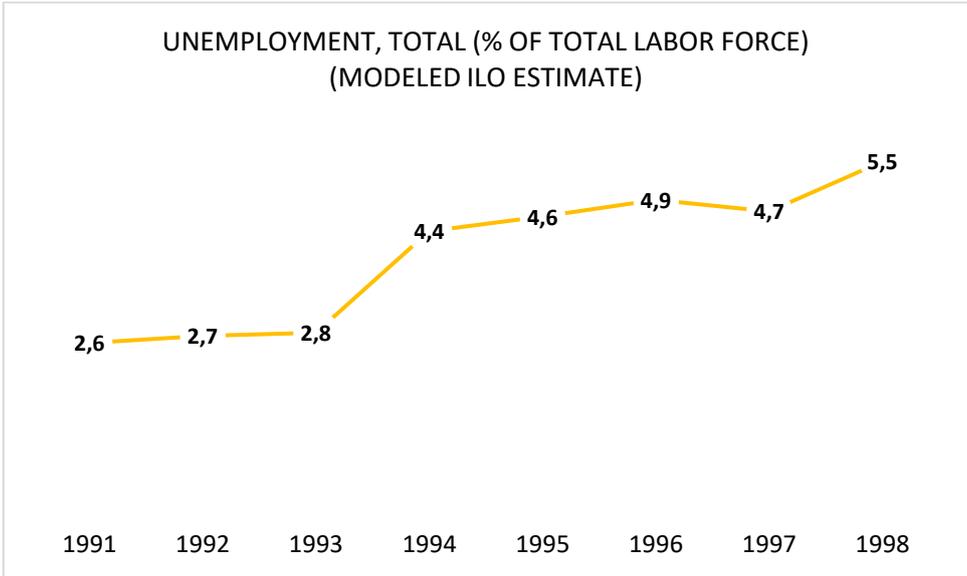
Discussing the Indonesian economy more deeply, based on previous studies that the Republic of Indonesia State Budget Report or Laporan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Republik Indonesia (APBN) was written as the Budget System from a colonial legacy. This system then underwent development and when Indonesia became independent, the government used the basis of Article 23 Paragraph 1 of the 1945 Constitution (Undang-Undang Dasar 1945, UUD 1945) as the basis for preparing the State Budget, the Government calculated and proposed a budget then submitted it to the People's Representative Council (Dewan Perwakilan Rakyat, DPR) then if passed it would be issued through the Act (UU). During Suharto's leadership, the proposal for the APBN was always late and also experienced a deficit until one time, the DPR did not approve the budget, which then led to the DPR being dissolved by the president. New laws and regulations were then issued again to approve the APBN with Perppu No. 6 of 1960.

Moreover, during the ORBA period, the government continued to strive to formulate the best system (until 1995 there were 23 changes) to balance the income and expenditure of the Indonesian budget. This paid off by being able to suppress inflation however most of the state's income came from foreign loans which were termed "development revenues". It was difficult to show progress in the economy because actually even though inflation was suppressed, debt accumulation continued to increase and government sovereignty was ultimately controlled by donor countries.

In spite of remarkable achievements made by the ORBA government nevertheless, it was a bummer that the unemployment rate increased in the last decade of his leadership, as it can be seen from the graph 3 below. This triggered people's anger that even though the country looks prosperous, this

prosperity was limited only to the elite, especially people in the president's circle. Consequently, increasing protests among the people caused instability in the situation (the May 1998 riots). Mr Suharto finally resigned from his seat of power along with vice president Mr Bacharuddin Jusuf Habibie or known as the father of Indonesian Technology replaced him and started on May 20th 1998 to begin economic reforms for overcoming the Indonesian crisis.

Graph 3. Unemployment (% of the total labour force) Indonesia 1991-1998



Source: World Bank

3. TURKISH ECONOMY BEFORE THE 21ST CENTURY

3.1. The Ottoman Empire and Early Turkish Economy

From the 14th century until the early 20th century (1923), the Ottoman Empire was very influential in the world, especially in the economy. This Islamic empire has a broad territory that includes several countries in the continents of Europe and Asia. At that time, the economic system was primarily based on agricultural development, wheat; barley; and cotton were the most widely cultivated crops. In addition, the livestock sector was also very well managed, the production of these goods was then exported to various other countries.

Income in the era of the Ottoman Empire was using the tax system, the source of taxes was from landowners; traders; and craftsmen. In this period, it could be said that the economic system, especially taxation, was very structured, the income from taxes by the Ottoman Empire would be invested in the development of infrastructure such as roads; bridges and irrigation systems. Improving the economy could be realized by increasing the efficiency of transportation and development.

In the early years of the Ottoman Empire, trade was carried out by land, and then over time, this system was replaced by trade by sea because it was more efficient and economical. The Ottoman Empire played an important role in this trade route, consequently, the Empire's Navy provided strict protection to sea routes and ports. When visiting Turkey today, one of the iconic places that can be found in Turkey is the bazaar. This is one of the remarkable achievements of the Ottoman Empire which has created a bazaar system, the first bazaar in the world was built in the 15th century, and the oldest and largest market, namely The Grand Bazaar or Kapalı Çarşı in Istanbul. The existence of this bazaar was not only important for economic growth but also as a source of social cohesion.

From a highly structured tax system, trading relations with other countries, as well as a bazaar system and its navy, the Ottoman Empire, managed to stabilize its economy. For this success, the Ottoman Empire at that time was one of the empires that had a major influence on world economic power. Then the world changed dynamically and in 1923, Türkiye turned into a republic, with a change in government, new policies were implemented that aimed to modernize the country's economic system. This policy change positively impacted the country in the early years of the republic.

3.2. The Import Substitution Era

With changes in the world economy and after World War II, Turkey began its independence by establishing a number of domestic industries, especially in the field of heavy manufacturing and infrastructure development. The Turkish government in the 50-60s implemented an import substitution strategy aimed at reducing dependence on goods from abroad. With this policy, the government believes it will increase job opportunities; reduce the trade deficit and once again become self-sufficient in the economy.

The import substitution policy started from protectionism which aimed to create a local market in Turkey, the policy of implementing tariffs and subsidies to encourage local production was implemented by the Turkish government at that time. The industrial sector was greatly encouraged to increase steel; cement and textiles were the main goods produced.

It was undeniable that there was another side to this policy, namely the existence of a state deficit due to the lack of affordability of imported goods for Turkish consumers and businesses. In addition, government-owned enterprises were felt to be less competitive and prone to corruption, which in the end this policy was unsustainable because it only focuses on the industrial sector, not the agricultural sector, which had the potential to have high export value and in the 70s, the Turkish economy experienced inflation and a high debt burden.

3.3. Liberalization and Privatization

In the next decade, to be precise, from the 1980s to 1990s, the Turkish economic system gave everyone complete freedom to engage in the economy, in other words, the economic system was related to the market economy and equalized the rights of each individual. This economic system was called liberal. With this freedom, the existence of private-owned businesses was enhanced, including the privatization of state-owned enterprises to increase company value and the opening up of foreign investment, this policy was called privatization.

These policies aimed to create a more market-oriented economy with its successes and challenges. Reformed such as abolishing price controls; subsidies; trade barriers and increased competition to exchange rate liberalization, resulted in increased foreign investment and the emergence of new industries in Turkiye. However, it could not be denied that there was inequality in public welfare due to the elimination of subsidies and the privatization of public services also inflation was unavoidable as a result of this policy.

Liberalization and privatization policies indeed benefited the private sector more with positive things growing new industries and creating jobs. Whilst, citizens criticized the privatization policy due to the lack of transparency and accountability of companies that used to be state-owned but then turned private. This policy caused an increase in utility prices, besides it increased the possibility of corruption so that it was the lower middle class who were disadvantaged by this policy.

With this complaint, the Turkish government tried to modernize and mitigate its economic system. Several efforts to support these policies in order to achieve long-term economic growth were socialization; easily accessible education; provision of training and assistance programs for small and medium enterprises.

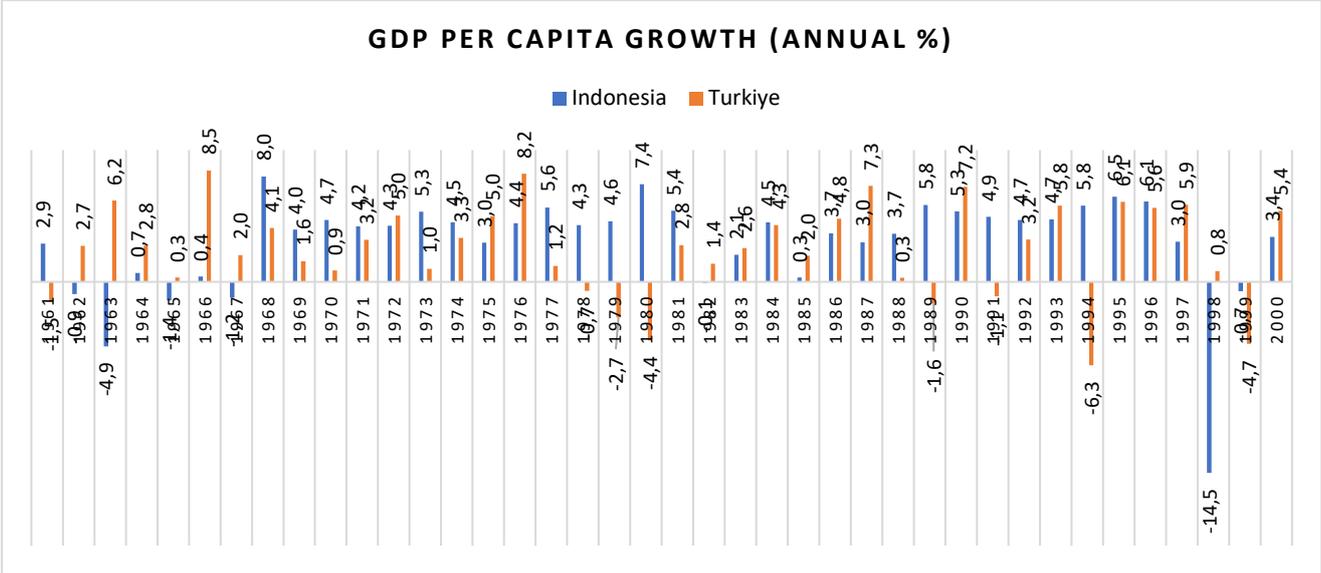
4. COMPARISON OF INDONESIAN AND TURKISH ECONOMIES BEFORE THE REFORMATION

Indonesia and Turkiye are classified as emerging market economy (EME) countries, with low-income characteristics but high economic growth. GDP; Unemployment and inflation are the three main indicators that the researcher uses to see the similarities and differences between these two countries (the period from the 14th to 20th centuries). In the current era, Indonesia has an extraordinary growth rate compared to other countries in Asia-Pacific whilst still facing high inflation; lack of infrastructure development and uneven people's welfare. Moreover, Turkiye, a country strategically located between the continents of Europe and Asia, has experienced repeated economic changes over the centuries to create a country whose economy is more modern and integrated with the global economy. The goal is

not much different from Indonesia, namely reducing inflation; stabilising currency values and promoting economic growth.

The development of the world economy from the 14th to the 20th century was very dynamic, the data on economic growth or GDP that the researcher found from the two countries began in 1961. In general, it can be seen in chart 3 below, in the first decade of Indonesia's GDP a lot has a negative percentage while Turkiye was good even though in 1961 it was -1.5%. Then in the following three decades, Turkiye's economic growth suffered a setback with a negative percentage in 1979; 1980; 1989; 1991; 1994; and 1999. Furthermore, Turkiye's GDP per capita growth percentage was more negative than Indonesia's, in 1998 with -14.5%, Indonesia experienced an extraordinary economic crisis.

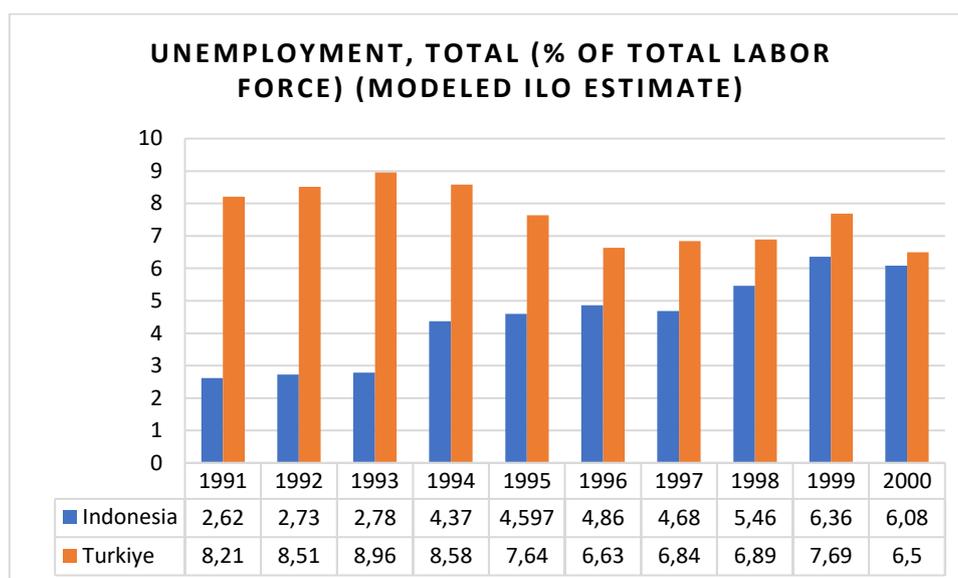
Chart 3. GDP per capita growth (annual %) Indonesia and Turkiye 1961-2000



Source: World Bank

The next macroeconomic indicator is the unemployment rate, the data that the researcher obtained through the world bank started in 1991. In chart 4, from 1991 to 2000 the percentage of unemployed in Turkiye was higher than in Indonesia with an average of 7-8% (tend to be stable). Meanwhile, the unemployment rate in Indonesia in 1991 was far below Turkiye, which was 2.62% but continued to increase to 6% in 1999 and 2000 (tend to increase). The fundamental cause of the increase in unemployment in Turkiye at that time was the lack of industrialization; war; and unstable economic conditions. Additionally in Indonesia, various historical and political situations such as colonialization and political situation instability and lack of investment in the industry, caused the unemployment rate in Indonesia before the reform was high.

Chart 4. Unemployment, total (% of the total labour force) Indonesia and Turkiye 1991-2000

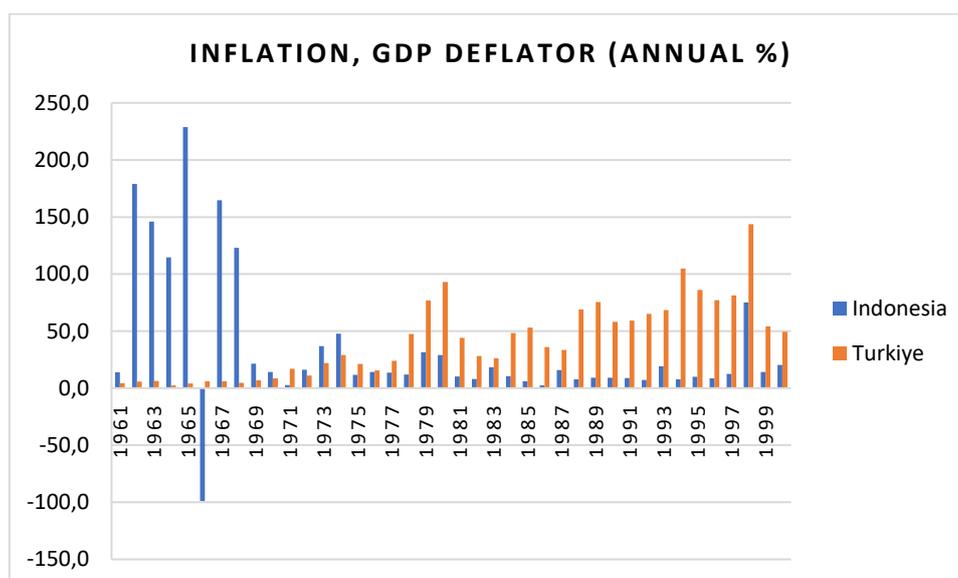


Source: World Bank

The last indicator is inflation, in the 14th to 20th centuries Indonesia and Turkiye had differences in the economic system, more precisely the history of the system. Indonesia was a former colonial country and later many of its economic systems were derivatives or legacies of colonial countries, while Turkiye was a reformed country to become more modern with interference from other countries in the 19th century. Consequently, the macroeconomic conditions for these two countries were different from a historical point of view. Indonesia, dominated by poverty and lack of access to education and resources, created distrust of foreign countries. However, due to changes in the global economy, Indonesia needed to follow world trends and opened its hands to cooperate with other countries. On the other hand, Turkey was a wealthy country with a remarkable influence on the global economy that was undergoing economic reforms, as a result of this transformation, Turkey faced some inevitable challenges.

More and more, the data recorded in the world bank data are from the modern period, which is from 1961 to 2000. It can be seen in Chart 5 that Indonesia's inflation rate was much higher than in Turkiye from 1961 to 1970. While, in the following decades, Turkiye's inflation rate began to increase, although not as high as Indonesia's inflation rate in 1964 and 1965, which was above 20% but in 1998 Turkiye inflation almost reached 15%. This was due to changes in the form of the country; its political instability; the presence of trade imbalances; and ultimately its dependence on imported goods and services. Meanwhile, in Indonesia, the reason for the inflation rate was the country's dependence on agricultural production due to weather and nature; war; invasion; internal conflict; and the less developed financial system of the country before reformation times.

Chart 5. Inflation, GDP deflator (annual %) Indonesia and Turkiye 1961-2000



Source: World Bank

5. THE AGREEMENT BETWEEN INDONESIA AND THE TURKISH ECONOMY

As previously mentioned, bilateral relations between Indonesia and Turkey began during the Ottoman Empire, the Ottoman Turks trade in the land of Aceh (the Islamic empire in Indonesia) and Banten, not only in the field of trade, most of their other work in the fields of religion and education. However, for the formal diplomatic relations that started after Indonesia's independence or more precisely in 1948, below are some of the cooperation between Indonesia and Turkey which are recorded on the official website of the Ministry of foreign affairs of the Republic of Indonesia.

- 1) Trade Agreement (14 September 1958)
- 2) Cultural Agreement (18 August 1973)
- 3) MoU on Cooperation in Construction Services (12 March 1982)
- 4) Economic and Technical Cooperation Agreement (18 December 1982)
- 5) Agreed Minutes of the First Session of the Joint Commission on Economic and Technical Cooperation (15 January 1985)
- 6) Agreed Minutes of the Second Session of the Joint Commission on Economic and Technical Cooperation (27 January 1988)
- 7) Air Transport Agreement relating to Scheduled Air Transport (18 February 1993)
- 8) MoU between Turkish Association of Chambers of Commerce and Stock Exchange (TOBB) and Indonesian Chamber of Commerce and Industry (KADIN) (18 February 1993)

- 9) Agreement on the Establishment of Business Council (12 January 1995)
- 10) MoU and Protocol on Agricultural Cooperation (30 May 1995)
- 11) Agreement on Double Taxation Avoidance (25 February 1997)
- 12) Agreement on Investment (25 February 1997)
- 13) MoU on Cooperation in Tourism (6 October 1993)

Apart from being two developing and important countries on each continent which both have rich natural resources, the similarity between Indonesia and Turkiye is that the majority of the population is Muslim. Turkiye with a very strong Islamic heritage has made many Indonesian scholars travel to Turkiye. This was done when Indonesia was still in the form of kingdoms and has continued to the present day. In addition, Indonesia has been an important partner for Turkiye in the field of trade, especially natural resources such as spices and textiles. In the 19th century when Indonesia started its movement for independence and Indonesia saw Turkiye as an inspiring country, especially the younger generation of Indonesia saw the Turkiye youth movement to modernize Turkiye at that time. Turkiye had close ties with Indonesia and was one of the countries that recognizes Indonesia's sovereignty and supported Indonesia's entry into the United Nations World Organization.

Natural resources such as gold; copper (Indonesia); coal and iron ore (Turkey) were very important for these countries for the development of modern industry but many profits were obtained or controlled by foreigners to the detriment of local economic benefits. Indonesia and Turkiye were major players in the world economy, especially international trade, if Indonesia had great power in the European market with its spices, Turkiye with its very strategic geographical location (silk route) makes it an intermediary centre between the exchange of goods from East to West or vice versa.

Before the 20th century, Indonesia and Turkiye relied on the trading industry; agriculture; and mining. In the 20th century, Indonesia and Turkiye both made progress in the growth of other industries, Turkiye with new industries such as car manufacturing and electronics. Subsequently, Indonesia with the oil industry; natural gas and tourism. Currently, the two countries are still developing and playing an important role in the world economy, history and culture play an important role for these countries so that it can continue to inspire other developing countries.

6. CONCLUSION

The journey of the Indonesian economy began in the 16th century and began when the Portuguese arrived in Indonesia, Maluku to be exact. The second European to arrive in Indonesia was the Dutch, a Dutchman, Cornelis de Houtman visited Banten in 1596 to trade. Then in 1602, the Dutch East India Company or VOC was founded, VOC was so famous at that time that it competed with and eliminated

the Portuguese group in Asia, especially Indonesia until 1800. The Netherlands implemented a liberal economic system, which later introduced new regulations such as regulations on land leases and who is entitled to these rights. Later In 1942, Japan launched a campaign to form a government in Indonesia, by which the Dutch were disturbed by their power.

Indonesia got the moment to make their country independent and the first president of Indonesia as well as the Proclaimers, Soekarno tried to change the government system. Due to colonialism, He did not like the foundations of Western thought or the liberal economic system. As of March 12, 1967, the 2nd President of Indonesia, Mr. Soeharto took over the government, there were so many things to settle, such as the drop in GDP; hyperinflation; insufficient food supply; and poverty. The economic system known as the "Komando economy" then transformed into a market economy system. Judging from the macroeconomic indicators, the Indonesian economy was really amazing in this era, although that did not mean that there were no domestic upheavals. Whilst, Economic progress could also be seen in the development of national infrastructure; communication networks and the like. Despite the remarkable achievements of the ORBA government, it was a shame that the unemployment rate increased in the last decade.

Turkiye, the Ottoman Empire had a great influence on the world, especially economically. Income in the era of the Ottoman Empire was using the tax system, the tax source was from the landowners; businessmen; and craftsmen. The economic system, especially taxation, was very structured, the tax revenue of the Ottoman Empire would be invested in the development of infrastructure such as roads; bridges and irrigation systems. In the early years of the Ottoman Empire, trade was carried out by land, then over time this system was replaced by trade by sea as it was more efficient and economical. The Ottoman Empire played an important role in this trade route, so the Empire's Navy strictly guarded the sea routes and ports. One of the outstanding achievements of the Ottoman Empire was the creation of a market system, the first market in the world was built in the 15th century, and the oldest and largest market is The Grand Bazaar or Kapalı Çarşı in Istanbul. More and more there was the era of the import substitution policy started with protectionism to create the domestic market in Turkey, the policy of implementing tariffs and subsidies to encourage domestic production was implemented by the Turkish government at the time. privatization also liberalization which led to increased foreign investment and the emergence of new industries in Turkiye. The policies of liberalization and privatization actually benefited the private sector more with the positives being the development of new industries and job creation. Meanwhile, citizens criticized the privatization policy due to the lack of transparency and accountability.

The development of the world economy from the 14th to the 20th century was very dynamic, generally speaking, in the first decade Indonesia's GDP was very much a negative percentage while

Turkey's was good even though in 1961 it was minus. Moreover, Indonesia experienced an extraordinary economic crisis in 1988. Subsequently, the fundamental cause of the increase in unemployment in Turkey at that time was the lack of industrialization; war; and unstable economic conditions. In Indonesia, various historical and political situations such as colonialization and unstable political situation and lack of investment in industry, caused the unemployment rate. Lastly, inflation, in the 14th and 20th centuries, Indonesia and Turkey had differences in their economic system, Turkey was a wealthy country with remarkable influence on the global economy that was undergoing economic reforms, and as a result of this transformation, Turkey faced inevitable challenges. Meanwhile, in Indonesia, the reason for the inflation rate was the country's dependence on agricultural production due to climate and nature; war; invasion; internal conflict; and the country's less developed financial system before the reform era.

REFERENCES

- Adji, H. S. (1997) "Proses Pembangunan Ekonomi Dalam Perspektif Historis Komparasi antara Indonesia Dan Jepang" [Process of Economic Development in Historical Perspective Comparative Between Indonesia and Japan], *Jep Vol 2 NO. 3*, 324-336.
- Altug, S., Filiztekin, A. and Pamuk, Ş. (2008) "Long-Term Economic Growth for Turkey, 1880-2005", *European Review of Economic History*, 393-430.
- Cecen, A. A., Dogruel, A. S. and Dogruel, F. (1994) "Economic Growth and Structural Change in Turkey 1960-88", *International Journal of Middle East Studies*, 37-56.
- Embassy Of the Republic of Indonesia Ankara Türkiye. (N.D.) "Bilateral Relations Between the Republic of Indonesia and The Republic of Türkiye", Retrieved from Ministry of Foreign Affairs of The Republic of Indonesia: <https://www.kemlu.go.id/Istanbul>
- Ercan, M. R. and Öniş, Z. (2001) "Turkish Privatization: Institutions and Dilemmas", *Turkish Studies*, 109-134.
- Etkin, L. P., Helms, M. M., Turkkan, U. and Morris, D. J. (2000) "The Economic Emergence of Turkey", *European Business Review*, 64-75.
- Fahrika, A. I. and Zulkifli. (2020) "Perekonomian Indonesia Sejarah Dan Perkembangannya" [Indonesian Economy History and Development]. Makassar, Indonesia: Yayasan Barcode.
- Finance Department of The Republic of Indonesia. (1989) "Nota Keuangan Dan Rancangan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara Tahun 1989/1990" [Financial Notes and the 1989/1990 State Budget], Jakarta, Indonesia: Finance Department of The Republic of Indonesia.

- Gaastra, F. (1982) "De Geschiedenis Van De Voc" [The History of The Voc], Haarlem, Netherlands: Fibula-Van Dishoeck.
- Hakim, A. and Giovani, G. (2012) "Perbandingan Perekonomian Dari Masa Soekarno Hingga Susilo Bambang Yudhoyono (1945 - 2009)" [Economic Comparison from Soekarno to Susilo Bambang Yudhoyono (1945 - 2009)], *Ekonomika-Bisnis* Vol. 03 No.2 [Economics-Business Vol. 03 No. 2], 161-180.
- Imre, G. (2017) "Economic Development in Indonesia from Independence Until the Crises in the 90s", Budapest Business School, 39-62.
- Islamoglu, H. and Keyder, Ç. (1977) "Agenda for Ottoman History", Research Foundation of State University Of New York For and On Behalf of The Fernand Braudel Center, 31-55.
- Juwana, H. (2004) "Reform of Economic Laws and Its Effects on The Post Crisis Indonesian Economy", *The Developing Economies*, 72-90.
- Leirissa, R. Z., Ohorella, G. A. and Tangkilisan, Y. B. (1996) "Sejarah Perekonomian Indonesia [Indonesian Economic History]", Jakarta, Indonesia: Ministry of Education and Culture of The Republic of Indonesia.
- Lindblad, J. (2010) "The Indonesian Economy in The Early Independence Period", *Itinerario* 36(1): 7-8.
- Lovatt, D. (2001) "The Turkish Economy: Past and Present", In U. Utkulu, *Turkey Since 1970* New York: Palgrave.
- Mardin, S. (1969) "Power, Civil Society and Culture in The Ottoman Empire", *Comparative Studies in Society and History*, 258-281.
- Onis, Z. (1991) "The Evolution of Privatization in Turkey: The Institutional Context of Publicenterprise Reform", *International Journal of Middle East Studies*, 163-176.
- Persada, R. B. (N.D.) "Masa Pemerintahan B.J. Habibie: Reformasi Ekonomi Atasi Krisis" [The Period of B.J. Habibie's Administration: Economic Reform Overcoming the Crisis], Retrieved from Indonesiabaik.Id: <https://Indonesiabaik.Id>
- Republic Of Indonesia Ministry of Finance. (1985) "Nota Keuangan Dan Rancangan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara Tahun 1985/1986" [Financial Notes and the 1985/1986 State Budget Draft], Jakarta, Indonesia: Republic of Indonesia Ministry of Finance.
- Resosudarmo, B. and Kuncoro, A. (2006) "The Political Economy of Indonesian Economic Reforms: 1983–2000", *Oxford Development Studies*, 34(3): 341-355.

- Rodrick-Jones, E. and Wie Thee, K. (2004) "Indonesia: Rapid Growth", Weak Institutions, The World Bank.
- Sulaiman, S. (2019) "Ekonomi Indonesia Antara Amanat Undang-Undang Dasar 1945 Dan Realita" [Indonesia's Economy Between the Mandate of the 1945 Constitution and Reality], Jurnal Syariah, 1-18.
- Temporary People's Representative Society of The Republic of Indonesia. (1966) "Pembaharuan Kebidjaksanaan Landasan Ekonomi, Keuangan Dan Pembangunan" [Renewal of Economic, Finance and Development Based Policies], Jakarta, Indonesia: Ministry of Finance of The Republic of Indonesia.
- The Istanbul Insider. (N.D.) "The Grand Bazaar of Istanbul, World's Oldest and Biggest Covered Market", Retrieved from The Istanbul Insider: [Https://Theistanbulinsider.Com](https://Theistanbulinsider.Com)
- The World Bank (2022, April 5th) "The World Bank in Indonesia", Retrieved from The World Bank Group: [Https://Www.Worldbank.Org](https://Www.Worldbank.Org)
- Wallerstein, I. (1979) "The Ottoman Empire and The Capitalist World-Economy: Some Questions for Research", Review (Fernand Braudel Center), 389-398.
- Wie, T. K. (2012) "Indonesia's Economy Since Independence", Singapore: Iseas.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE PARA POLİTİKASI

Tansu YALIN*

Burak DARICI**

ÖZET

Doğal olarak veya insan etkisi ile atmosferin alt tarafında ortalama sıcaklığın artması anlamına gelen küresel ısınma bir güvenlik tehditir. Bu tehdit; küresel atmosferin bileşimini bozmakta ve iklim yapısında bir değişikliğe yol açmaktadır. İklim değişikliği olarak ifade edilen bu risk ise başta doğal sistemin, toplumsal yapının, varlık sınıflarının, endüstrilerin ve ekonomilerin olmak üzere bir bütün olarak insanlığın faaliyet alanını etkilemektedir.

Fiziksel risklerden, geçiş risklerinden ve sorumluluk risklerinden oluşan bu sistematik riskin önemli etki alanlarından biri de para politikasıdır. Çünkü iklim değişikliği ile birlikte sadece üretimde bir düşüş (durgunluk) yaşanmamakta aynı zamanda fiyatlar genel düzeyinde bir artış (enflasyon) yaşanmaktadır. Bu durumda temel amacı fiyat istikrarını sağlamak olan merkez bankaları iklim değişikliğinin etkilerini kontrol altına almayı hedefleyerek iklim değişikliğine yanıt vermenin yollarını aramaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında araştırmamızın amacının hem iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkisini hem de para politikasının iklim değişikliğine uyumunu ortaya koymak olduğu belirtilmelidir. Bu amaçlar doğrultusunda Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) başta olmak üzere Dünya'daki merkez bankalarının iklim değişikliği risklerine yönelik uyguladığı para politikaları incelenmektedir. Bu incelemeler sonucunda para politikası yürütücülerinin küresel iklim değişikliğinin farkına vardığı ve bu süreçte çevreci (yeşil) para politikası gibi bazı uygulamaları devreye soktuğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, İklim Riskleri, Küresel Isınma, Merkez Bankaları, Para Politikası.

JEL Kodları: E42, E52, E58.

* Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, e-mail: tansuyalin@gmail.com.

** Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi Anabilim Dalı, Balıkesir/ Türkiye, E-mail: bdarici@bandirma.edu.tr.

THE EFFECT OF INSTITUTIONAL QUALITY ON ECONOMIC GROWTH:

EVIDENCE FROM NEWLY INDUSTRIALIZED COUNTRIES

ABSTRACT

Global warming, which means an increase in the average temperature at the bottom of the atmosphere, either naturally or by human influence, is a security threat. This threat disrupts the composition of the global atmosphere and leads to a change in the climate structure. This risk, expressed as climate change, affects the field of activity of humanity as a whole, especially the natural system, social structure, asset classes, industries and economies.

One of the important areas of influence of this systematic risk, which consists of physical risks, transition risks and liability risks, is monetary policy. Because with climate change, there is not only a decrease in production (recession) but also an increase in the general level of prices (inflation). In this case, central banks, whose main goal is to ensure price stability, are looking for ways to respond to climate change by aiming to control the effects of climate change.

In the light of all this information, it should be stated that the purpose of the research is to reveal both the impact of climate change on monetary policy and the adaptation of monetary policy to climate change. For these purposes, the monetary policies applied by the central banks in the world, especially the Central Bank of the Republic of Turkey (TCMB) towards the climate change risks are examined. As a result of these studies, it is concluded that monetary policy makers have become aware of global climate change and have introduced some practices such as environmentalist (green) monetary policy in this process.

Keywords: *Climate Change, Climate Risks, Global Warming, Central Banks, Monetary Policy.*

JEL Codes: *E42, E52, E58.*

1. GİRİŞ

Antropolojik iklim değişikliğinin; başta birçok canlı olmak üzere, insanlar ve özellikle de dezavantajlı durumda olan insanlar üzerinde zararlı etkileri söz konusudur. Nihayetinde iklim değişikliği ile birlikte sel, sıcaklık artışı, kuraklık vb. kaynaklı hastalıklar artmaktadır. Bu durumda iklim değişikliği konusunda çeşitli çerçeveler oluşturulmaktadır. Örneğin Stern'in incelemesinde bu çerçeve maliyet fayda analizi kullanılarak oluşturulmaktadır. Bunu yaparken insan kaynaklı iklim değişikliği ile iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik programların maliyetleri ve faydaları karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sonucunda iklim değişikliği ile mücadelenin maliyetleri düşük bulunmakta fakat bu aşamadaki olağan işlerin maliyeti yüksek bulunmaktadır. İklim değişikliği hususunda bir diğer çerçeve

ise iklim değişikliğini güvenlik üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu incelemeyle birlikte analitik çerçeve oluşturmaktadır. Burada iklim değişikliği eğilimleri, gerilimleri ve istikrarsızlığı daha da kötüleştiren bir tehdit olarak görölmektedir (Caney, 2015: 163).

Oluşturulan bu çerçevelerden sonra iklim değişikliği kavramının ne anlama geldiğine dair genel kabul gören bir tanım geliştirilmiştir. Bu tanımlamada iklim değişikliği; gerek insan etkisiyle gerekse doğal etkilerle ortaya çıkan ve karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlemlenen iklim yapısındaki bir değişiklik olarak ifade edilmektedir (UNFCCC, 1992).

Buna ilaveten iklim değişikliğinin küresel ve makroekonomik bir olgu olduğu kabul edilmektedir. Bu nedendir ki iklim değişikliği makroekonomik müfredatın bir parçası olarak incelenmektedir. Nihayetinde iklim değişikliğinin fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerine ciddi etkileri söz konusudur. Örneğin iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan üretim düşüşü, gıda fiyatlarındaki artış ve enerji tedarik sürecinde yaşanan sıkıntılar fiyatlar genel düzeyini arttırmaktadır. Bunun sonucunda fiyat istikrarı sağlanamamaktadır. Üstelik iklim değişikliğine yönelik bir analiz yapıldığında ele alınan büyüme, gelişme, teknolojik değişme ve küreselleşme gibi konular makroekonomik alandaki araştırmalarda da kendilerine yer bulmaktadırlar. Bütün bunların bir sonucu olarak makroekonomi alanındaki araştırmacılar 2000’li yılların başlarından itibaren iklim değişikliği ve makroekonomi konusunda çalışma yapmaya yönelmektedir. Dolayısıyla ‘‘iklim değişikliği ve makroekonomi’’ literatürü oluşmaktadır (Hassler and Krusell, 2018: 333).

Nihayetinde bu çalışmada amaç ilk olarak bu hususa dair oluşturulan literatürü incelemektir. Ardından ikinci olarak iklim değişikliği ve para politikası hususunu Merkez Bankaları perspektifinden ele almaktır. Bunları yaparken para politikasının nasıl çevreselleştirildiğini (yeşillendirildiğini) ortaya koymak için hem Dünya’daki farklı merkez bankalarının hem de Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası’nın bu hususta hangi adımları attığına kısaca bakılmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu amaçlar doğrultusunda literatür taraması yapıldığında birçok çalışmanın ön plana çıktığı görölmektedir. Bu çalışmalardan biri de Rezai ve diğerleri (2013) tarafından yapılmış olan ‘‘Ekolojik İktisat’’ konusunun ele alındığı çalışmadır. Bu araştırmacıların hareket noktası ekolojik iktisat konusuna hem teoride hem de modellemede makroekonomik düzeyde gereken önemin verilmediği hususundaki görüşleri olmuştur. Onlara göre bu alanda yürütölen araştırmalarda tartışılan sürdürülebilir tüketim, çalışma koşulları, negatif büyüme, enerji gibi konular bütünsel bir makro bakış acısıyla değerlendirilmelidir. Mevcut değerlendirmeler ise bu gereklilikleri ihmal etmektedir. Bu nedendir ki araştırmacılar Keynesyen büyüme modeli çerçevesi temelinde bir politik tavsiye oluşturumaktadırlar. Bir başka ifade ile iklim değişikliğine yönelik politikaların uygulama alanlarıyla bağdaştırılması ve tutarlı

bir makroekonomik anlayışa dayandırılması gerektiğini savunmaktadırlar. Bunun sonucunda oluşturulan tutarlı bir makroekonomik çerçevenin ekonomik sorunların çözülmesine ve ekonominin geliştirilmesine yardımcı olacağını ileri sürmektedirler.

İklim değişikliği ve makroekonomik etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada Batten (2018) iklim değişikliğinin neden olduğu makroekonomik risklerin analizindeki temel teorik ve ampirik modellemelere odaklanmaktadır. Bu odaklanmayı gerçekleştirirken iklim değişikliğinin fiziksel riskleri ile geçiş risklerini birbirinden ayırmakta ve iki risk arasındaki farkı ortaya koymaktadır. Her ne kadar bu iki risk grubu arasında ciddi farklar olmuş olsa da ister öngörülemeyen isterse öngörülebilir ekonomik şoklardan oluşan bu risklerin makroekonomi üzerindeki etkilerinin uzun vadeli olacağı saptanmaktadır. Bu saptamadan sonra araştırmacı iklim değişikliği risklerinin makroekonomi üzerindeki etkilerini izlemeye, ölçmeye yönelmekte ve literatürde yer alan diğer çalışmalardan belirgin farkları olmayan sonuçlara ulaşmaktadır.

Bu alanda değerlendirilen fakat bundan öncekilere nazaran iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerinden ziyade para politikası üzerine etkisine odaklanan çalışmalardan biri Batten ve diğerlerinin (2020) yapmış olduğu çalışmadır. Bu çalışmada hem iklim değişikliği risklerinin merkez bankalarının para politikalarına nasıl etki edeceği hem de merkez bankalarının modellemelerine iklim değişikliğini nasıl dahil etmesi gerektiğine dair yaklaşımlar araştırılmaktadır. Bu araştırmaların temelinde ise gerek yağış miktarındaki artış, deniz seviyesindeki yükseliş gibi iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan aşırı hava olaylarının ortaya çıkardığı fiziksel risklerin gerekse düşük karbonlu ekonomiye geçişteki geçiş risklerinin neden olduğu makroekonomik sonuçlar vardır. Bir başka ifadeyle fiziksel ve geçiş risklerinden kaynaklı enflasyonist baskılar, verimlilik şokları, üretimdeki ve dolayısıyla emtia arzındaki küresel çaptaki düşüşler söz konusudur. Bütün bunların bir sonucu olarak mali ve ekonomik kayıplar daha düşük refah düzeyine ve daha düşük GSYİH düzeyine neden olmaktadır. Nitekim iklim değişikliği risklerinin merkez bankalarının para politikası hedeflerini etkileyeceği olası bu kanal tespit edildikten sonra merkez bankalarının para politikası modelleme araç setine hava tahmin modellerinin, küresel ısınmanın üretim düzeyi üzerindeki uzun vadeli etkisinin, finansal ve makroekonomik iklim şokları arasındaki etkileşimin dahil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

İklim değişikliğinin bir diğer perspektiften incelendiği alan finansal sistem ve finansal istikrar konularıdır. Literatürde ön plana çıkan ve iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkisinin incelendiği diğer bir çalışma Dafermos ve diğerlerine (2018) aittir. Bu çalışmada araştırmacılar hisse senedi akışı fonu ekolojik makroekonomik modelini kullanmaktadırlar. Bu makroekonomik modelde küresel veriler ışığında 2016-2120 dönemi için simülasyonlar geliştirilmektedir. Bu simülasyonlara göre iklim değişikliği; yüksek bir temerrüt oranına, şirket tahvillerinin fiyatındaki kademeli düşüşe, kredi

genişlemesinin olumsuz etkilenmesine ve geleneksel nicel genişleme programlarından ziyade çevreci (yeşil) bir niceliksel genişleme programının uygulanmasına yol açmaktadır.

Bu kapsamda değerlendirilen, yukarıda sıralanan çalışmalardan farklı olarak daha çok iklim değişikliğinin geçiş riskleri üzerine yoğunlaşan diğer bir çalışmada Krogstrup ve Oman (2019) ikilisi literatürde yapılan çalışmaların mevcut durumuna odaklanmaktadır. İkili bu odaklanma sürecine iklim değişikliğinin 21. Yüzyılın en büyük zorluklarından biri olduğu ve iklim değişikliğinin azaltmanın sadece düşük karbonlu ekonomiye geçiş ile birlikte gerçekleştirilebileceği kabulü ile başlamaktadır. Bunun sonucunda iklim değişikliğini ve onun olumsuz makroekonomik etkilerini azaltmak için literatür taraması yaparak politika araçlarına dair bir liste oluşturmaktadırlar. Bu listenin başında ise mali politika araçları gelmektedir. Onlara göre her ne kadar bu mali politika araçlarının neler olduğu kolaylıkla belirlenmiş olsa da bu araçların genel politika çerçevesindeki rolüne dair araştırmalar sınırlı kalmaktadır. Bu nedenledir ki literatürdeki bu eksikliğin bir sorun olabileceği vurgulamaktadır.

Düşük karbonlu bir ekonomiye geçişe yani geçiş risklerine dair bir diğer çalışma Bowen ve diğerlerinin 2013 yılında yapmış oldukları çalışmadır. Bu çalışmanın temel hareket noktası geçiş sürecinde ortaya çıkabilecek olası finansman zorluklarını saptamaktır. Şöyle ki: Düşük karbonlu ekonomiye geçiş enerji sistemlerinin dönüştürüldüğü, altyapının değiştirildiği ve çevrenin yapısal durumunun revize edildiği yatırımları zorunlu kılmaktadır. Nihayetinde küresel sıcaklığın ortalama artışı sınırlandırmak istenildiğinde bu yatırımın finanse edilmesi ve yüksek gelirli ülkelerin gelişmekte olan ülkelere artan maliyetlere karşı finansal destek sağlaması gerekmektedir. Fakat bu destek bazen geçiş sürecinde artış gösteren yatırım maliyetlerinin gerisinde kalabilmektedir. Tüm bunların sonucunda ikili finansman zorluğu ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılara göre bu durum ciddi bir sorundur ve ancak gelişmiş ülkelere yönelik verilecek destek sonrasında giderilebilmektedir.

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE MERKEZ BANKALARI

Literatür taraması yapıldıktan sonra cevabı aranılacak soru para politikası yürütücüsü konumundaki Merkez Bankalarının iklim değişikliği hususunda neler yaptığıdır. Bir başka ifade ile para politikasının iklim değişikliğine yanıt verip vermediğidir. Bu soru cevaplandırılırken Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) başta olmak üzere Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank- ECB), İngiltere Merkez Bankası (Bank of England- BoE), Fransa Merkez Bankası (Banque de France), Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası (Federal Reserve Bank-FED) ve Çin Halk (Merkez) Bankası (People's Bank of China-PBoC) kısaca incelenmektedir.

Bu amaçla ilk olarak Avrupa Merkez Bankasına bakılmaktadır. Her şeyden önce Avrupa Merkez Bankası para politikası yapıcısı olarak iklim değişikliği kaynaklı enflasyon risklerinin etkilerini bilmekte ve buna ilişkin değerlendirmelerini para politikalarına yansıtmaktadır. Bu nedenledir ki para politikası

hedefi olan fiyat istikrarına hanel getirmeksizin birtakım adımlar atmaktadır. Bu adımların başında ise iklim değışikliği risklerini para politikası analizlerine dahil etmesi gelmektedir. Bunun sonucunda Avrupa Merkez Bankası'nın para politikası stratejisi bu ekseninde değışmektedir. Bununla birlikte para politikasının operasyonel çerçevesi de yeniden dizayn edilmektedir. Bir başka ifade ile açıklama, risk değlendirmesi, varlık alımları ve teminat çevresi yeniden şekillenmektedir (Breitenfellner and Pointne, 2021:59).

İkinci olarak İngiltere Merkez Bankasına bakıldığında ise iklim değışikliğinin kamu politikası olmaktan ziyade merkez bankalarının hedefi haline geldiğinin kabul edildiği görölmektedir. İngiltere Merkez Bankası'nın bunu 2015 yılı itibariyle kabul eden ilk merkez bankalarından biri olması önemlidir. Çünkü 2008 Küresel Finans Krizi İngiltere Merkez Bankası'nın makro ihtiyati çerçevesini değıştirmekte ve onu iklim değışikliğini kendi hedefleri doğrultusunda anlamaya itmektedir. Üstelik İngiltere Merkez Bankası'nın iklim değışikliğine yönelik politikalarına ve eylemlerine hükümetin desteği eklenince bir geçiş yolu belirlenmekte siyasi meşrutiyet sağlanmaktadır. Bunun sonucunda İngiltere Merkez Bankası daha da güçlenerek sadece iklim değışikliği risklerini sınırlamamakta aynı zamanda likiditeyi daha çok çevreci (yeşil) işletmelere aktarmaktadır. Tüm bunlar bir bütün olarak değlendirildiğinde İngiltere Merkez Bankası'nın hedeflerinin ve politikalarının hem türlerinin hem de verdiği önemin değıştiği ortadadır (Dileo, 2023: 671).

Para politikalarını ve para politikası hedeflerini iklim değışikliği ile birlikte değıştiren üçüncü merkez bankası Fransa Merkez Bankası'dır. Fransa Merkez Bankası'nın para politikasını çevreselleştirme (yeşillendirme) yolunda attığı iki büyük adım ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki Fransa Merkez Bankası'nın 2017 yılında Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı'nın (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System) kurulmasına öncülük etmesidir. İklim değışikliği risklerini dikkate alan ve merkez bankaları arasında iş birliğine yol açan bu kuruluşun kurulmasına liderlik edilmesi son derece önemlidir (NGFS, 2019). İkincisi ise Fransa Merkez Bankası'nın (2021) iklim değışikliğini dikkate alan "Construire Ensemble 2024" adlı stratejik planını uygulamaya koymasıdır. Bu stratejik plan Fransa Merkez Bankası'nın iklim değışikliği ile mücadeledeki etkinliğini arttırmaktadır.

Para politikasının çevreselleştiren (yeşillendiren) dördüncü merkez bankası Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'dır. Şöyle ki: Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'nın 1970'li yıllarda yaşanan stagflasyon sonrası enflasyon hedefine ulaşması zaman almıştır. Bunu atlattıktan sonra Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'nın fiyat istikrarı ve finansal istikrar hedefinin önünde yeni bir engel olan iklim değışikliği belirlemiştir. Bu durumda para politikasının iklim değışikliği risklerini dikkate alması gerçeği kabul edilmektedir. Bununla birlikte Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'nın daha düşük karbonlu ekonomiye geçişi desteklemeye çalıştığı ve bu yönde aksiyonlar aldığı

görülmektedir. Bunların en önemlilerinden biri çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programıdır. Bu programın geleneksel niceliksel genişleme programlarından temel farkı daha çevreci firmalara likidite sağlanmasıdır. Bu nedendir ki piyasadan çevreci (yeşil) tahvil benzeri finansal varlıklar satın alınmakta, piyasaya likidite sağlanmakta ve dolayısıyla para arzı arttırılmaktadır (Rudebusch, 2019).

Para politikasının çevreselleştiren (yeşillendiren) ve çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programını uygulayan merkez bankalarından bir diğeri Çin Halk (Merkez) Bankası'dır. Çin Halk (Merkez) Bankası bu program başta olmak üzere farklı yeşil para politikası araçlarının uygulanabilirliğini araştırmaktadır. Çünkü gerek geçiş risklerinin gerekse fiziksel risklerin para politikası başta olmak üzere reel ekonomi üzerindeki etkilerini kabul etmektedir. Bu kabul ile birlikte ticari bankalara kredi sağlarken çevreci olanları "yeşil" ve çevreci olmayanları "kahverengi" olarak ifade etmek üzere teminatları ayırmaktadır. Bunun sonucunda "yeşil" krediler için faiz oranlarını düşürürken "kahverengi" krediler için faiz oranlarını arttırmaktadır. Böylelikle reel ekonomide yatırımlar "yeşil" olanlara yönlendirilmektedir (McConnell vd., 2022).

Bu kapsamda değerlendirilen ve para politikasının çevreselleştiren (yeşillendiren) altıncı merkez bankası Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'dır. TCMB 2010'lı yılların başlarından itibaren çevreci (yeşil) para politikası ve çevreci (yeşil) finans ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmaların ortak özelliği piyasaların çevreye duyarlı ve sürdürülebilir olmalarını amaçlamasıdır. Bu amaçla çevreci (yeşil) para politikası, çevreci finansman ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edildiği düzenlemelere başvurulmaktadır (Keskin, 2023: 127,128). Bunlara ilaveten bu bağlamda TCMB (2021) tarafından "Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü" kurulması ve Türkiye Bankalar Birliği (2022) liderliğinde "Ekonomi ve İklim Değişikliği Zirvesi'nin (Eko İklim) düzenlenmesi son derece önemlidir.

4. SONUÇ

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde iklim değişikliği risklerinin ve onların makro ekonomik etkilerinin neler olduğuna dair çalışmaların literatürde arttığı görülmektedir. Gözlemlenen bir diğer artış ise bu kapsamda merkez bankaların neler yaptığına ve yapacağına yönelik araştırmaların artmasıdır.

Bu iki artışın temel nedeni küresel ısınma başta olmak üzere sel, kuraklık, kasırga vb. iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan olayların başta ekonomiler, para politikası ve finansal sistem olmak üzere insanlığın tüm faaliyet alanlarını etkilemesidir.

Bu risklerin olası etkileri görülmeye başlandığından beri merkez bankaları da uzun yıllar boyunca kayıtsız kaldıkları iklim değişikliği ile mücadele etmeye başlamaktadır. Bu mücadele safhasında gerek para politikasını gerekse para politikası araçlarını çevreselleştirmeye (yeşillendirmeye) yönelmişlerdir. Bu yönelim iklim stres testlerini, çevreci (yeşil) tahvilleri, çevreci (yeşil) kredileri, çevreci (yeşil)

teminatları, çevreci (yeşil) nicel genişleme programlarını, iş birliklerini, kurumsal çalışmalarını, ekonomi ve iklim zirvelerini beraberinden getirmiştir.

Bu para politikası araçları ve programları; Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası başta olmak üzere Avrupa Merkez Bankası'nın, İngiltere Merkez Bankası'nın, Fransa Merkez Bankası'nın, Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'nın ve Çin Halk (Merkez) Bankası'nın iklim değişikliğiyle mücadele gücünü arttırmaktadır.

Bu durumda iklim değişikliğiyle mücadelede cevabı aranılacak soru değişmektedir. Çünkü iklim değişikliği risklerinin para politikasını ve dolayısıyla para politikası yürütücüsü merkez bankalarını etkilediği ampirik çalışmalar ile birlikte kanıtlanmıştır. Nihayetinde merkez bankaları sorunu saptama ve tanımlama aşamasından sorunu çözme aşamasına geçmiştir.

Literatürde cevabı aranılacak yeni soru bu süreçte hangi ek politika önerilerin ve araçlarının uygulamaya konulabileceğidir. Bu nedendir ki bu soruyu cevaplandırmaya yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tür çalışmalara ilaveten uluslararası boyutta iş birliğinin gerek parasal piyasalarda gerekse finansal piyasalarda çevre dostu ürünlerin ve hizmetlerin ortaya çıkmasına da ihtiyaç vardır. Aksi takdirde Covid-19'un makroekonomi üzerindeki olumsuz etkisine nazaran olası bir iklim krizinin makroekonomi üzerindeki etkisi katbekat fazla olacaktır.

KAYNAKÇA

Banque de France (2021) "Green Finance: the Banque de France launches its Climate Change Centre (CCC) and publishes its 3rd Responsible Investment Report (SRI)", Erişim adresi: <https://www.banque-france.fr/en/communique-de-presse/green-finance-banque-de-france-launches-its-climate-change-centre-ccc-and-publishes-its-3rd>.

Batten, S. (2018) "Climate Change and the Macro-Economy: A Critical Review", Bank of England Staff Working Paper No: 706, London: Bank of England.

Batten, S., Sowerbutts, R. and Tanaka, M. (2020) "Climate Change: Macroeconomic Impact and Implications for Monetary Policy", Ecological, Societal, and Technological Risks and the Financial Sector, 13-38.

Bowen, A., Campiglio, E. and Tavoni, M. (2014) "A Macroeconomic Perspective on Climate Change Mitigation: Meeting the Financing Challenge", Climate Change Economics, 5(01): 1440005.

Breitenfellner, A. and Pointner, W. (2021) "The Impact of Climate Change on Monetary Policy", OeNB, Monetary Policy and the Economy Q, 3: 59-80.

- Caney, S. (2015) “Climate Change”, In The Routledge Handbook of Global Ethics, 384-398, Routledge.
- Dafermos, Y., Nikolaidi, M. and Galanis, G. (2018) “Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy”, Ecological Economics, 152: 219-234.
- Dileo, M. (2023) “Climate Policy at the Bank of England: the Possibilities and Limits of Green Central Banking”, Climate Policy, 23(6): 671-688.
- Hassler, J. and Krusell, P. (2018) “Environmental Macroeconomics: The Case of Climate Change”, In Handbook of Environmental Economics, Vol. 4, pp. 333-394, Elsevier.
- Keskin, M. (2023) “Yeşil Merkez Bankacılığı ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Yeşil Dönüşümü”, “Finansal Piyasaların Evrimi- III” içinden, 127-148.
- Krogstrup, S. and W. Oman (2019) “Macroeconomic and Financial Policies for Climate Change Mitigation: A Review of the Literature”, Technical Report, International Monetary Fund.
- McConnell, A., Yanovski, B. and Lessmann, K. (2022) “Central Bank Collateral as a Green Monetary Policy Instrument”, Climate Policy, 22(3): 339-355.
- NGFS (2019) “Macroeconomic and Financial Stability- Implications of Climate Change”, Network for Greening the Financial System Technical Supplement to the First Comprehensive Report, With Contributions of the Banque De France, 1Ç 1-48.
- Rezai, A., Taylor, L. and Mechler, R. (2013) “Ecological Macroeconomics: An Application to Climate Change”, Ecological Economics, 85: 69-76.
- Rudebusch, G. D. (2019) “Climate Change and the Federal Reserve”, Technical Report, Federal Reserve Bank of San Francisco- Economic Letter.
- TCMB (2021) “Enflasyon Gelişmeleri”, Para Politikası Kurulu Toplantı Özeti, Erişim Adresi:<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB%20TR/Main%20Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-52>, Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2022) “EKO İklim: Ekonomi ve İklim Değişikliği Zirvesi”, Ankara, 30-31 Mart 2022, <https://ekoiklim.com>.
- UNFCCC (1992) “The United Nations Framework Convention on Climate Change”, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

KÜRESEL DEĞER ZİNCİRLERİNE KATILIMI ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

12 ÜLKEDEN KANITLAR

Ali Benli*

Hasan Murat Ertuğrul**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ekonomilerin Küresel Değer Zincirleri (KDZ)'ne katılımını etkileyen faktörleri analiz etmektir. KDZ, üretim aşamalarının farklı ekonomiler arasında paylaşılarak gerçekleştiği uluslararası üretim ağlarıdır. Uluslararası iş birliğine dayalı bu süreçte her bir aşamada ürüne bir miktar katma değer eklenir. KDZ'nde gerçekleşen ticaret günümüz küresel ticaretinin yaklaşık olarak yarısından fazlasını teşkil etmektedir. KDZ'ne katılım genel verimlilik düzeyini, teknoloji yayılımını ve sermayeye erişim olanaklarını artırarak ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Bu çalışmada on iki ekonominin bulunduğu 1995-2018 dönemini kapsayan panel bir veri seti üzerinden ekonomilerin KDZ'ne katılımını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Örneklem Türkiye'nin de aralarında bulunduğu kişi başı gelir düzeyi bakımından birbirine benzer ekonomilerden oluşmaktadır. Bu ekonomiler Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Güney Afrika, Malezya, Meksika, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye'dir. Bulgulara göre kişi başı gelir, istihdam ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışlar KDZ katılımını olumlu etkilerken, ortalama tarife oranındaki artışlar KDZ katılımını olumsuz etkilemektedir. Reel efektif döviz kurunun ise KDZ katılımı üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler: Dış ticaret, KDZ, DYY, Tarife Oranları

Jel KODLARI: F10, F13, D57

* Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, alibenli@anadolu.edu.tr, 0000-0003-3507-079X

** Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, hmertugrul@anadolu.edu.tr, 0000-0001-9822-4683

**EXPLORING THE DETERMINANTS OF GLOBAL VALUE CHAIN PARTICIPATION:
EVIDENCE FROM TWELVE ECONOMIES**

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the factor affecting countries' participation of Global Value Chains (GVCs). GVCs are international production networks where different economies share production stages, adding value to the final product. Trade within GVCs represents more than half of today's global trade. Participation in GVCs positively affects overall productivity levels, technology diffusion, and access to capital, thereby influencing economic growth. This study investigates the factors influencing economies' participation in GVCs using a panel dataset covering the period from 1995 to 2018, including twelve economies with similar per capita income levels, including Argentina, Brazil, Bulgaria, China, South Africa, Malaysia, Mexico, Romania, Russia, Chile, Thailand, and Turkey. The findings indicate that increases in per capita income, employment, and foreign direct investment have a positive impact on GVC participation, while increases in average tariff rates have a negative effect. Real effective exchange rates do not have a significant impact on GVC participation.

Keywords: International Trade, GVCs, FDI, Tariff Rates

JEL Codes: F10, F13, D57

1. GİRİŞ

Küresel değer zincirleri (KDZ), mal ve hizmetlerin küresel ölçekte farklı ülkelerden katılımcıların iş birliğiyle üretildiği ve tüketiciye ulaştırıldığı karmaşık bir süreçtir. Bu zincirler, hammaddenin çıkarılmasından son tüketiciye ulaşana kadar geçen süreçteki çeşitli aşamaları ve bu aşamalar arasındaki etkileşimleri kapsar. KDZ, özellikle son yıllarda, dünya ekonomisinin giderek daha fazla entegre olmasıyla birlikte büyük önem kazanmıştır (Gereffi ve Fernandez-Stark, 2016). Bu entegrasyon, ülkelerin ekonomik büyümesine ve gelişimine önemli katkılarda bulunurken, aynı zamanda yeni pazarlara erişim, teknoloji transferi ve işgücü becerilerinin gelişimi gibi fırsatlar sunar (Kaplinsky ve Morris, 2016).

Küresel değer zincirlerine katılım, bir ülkenin veya şirketin ekonomik performansını önemli ölçüde etkileyebilir. Bu katılımı etkileyen başlıca faktörler arasında teknolojik yetkinlik, üretim kapasitesi, işgücü niteliği, altyapı ve lojistik sistemler, yasal düzenleyici kurumlar ve küresel pazarlara erişim gibi unsurlar yer almaktadır (Pietrobelli ve Rabellotti, 2011). Örneğin, gelişmiş teknolojiye ve yüksek nitelikli işgücüne sahip ülkeler, genellikle KDZ’inde daha yüksek katma değerli faaliyetlerde bulunma eğilimindedirler (Taglioni ve Winkler, 2016).

KDZ’ne katılımın yararları çok yönlüdür. Ülkeler ve şirketler için, küresel pazarlara erişim ve uluslararası iş birlikleri, yenilikçilik kapasitesini artırabilir ve rekabet avantajı sağlayabilir (Baldwin, 2012). Ayrıca, KDZ’ne katılım, yerel ekonomiler için istihdam yaratma, gelir artışı ve ekonomik dönüşümü destekleme potansiyeline sahiptir (Gereffi, 2014). Bununla birlikte, bu zincirlere katılım, rekabet baskısını artırabilir ve yerel endüstriler üzerinde dönüştürücü etkiler yaratabilir, bu da uyum ve sürdürülebilirlik politikalarının önemini artırmaktadır (Kaplinsky, 2005).

Küresel değer zincirleri, günümüz küreselleşen ekonomisinde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu zincirlere etkin bir şekilde katılmak, bir ülkenin veya şirketin ekonomik büyümesini ve uluslararası rekabet gücünü önemli ölçüde etkileyebilir. Ancak, bu katılımın başarısı, yukarıda belirtilen çeşitli faktörlere bağlıdır ve bu faktörlerin her birinin etkileşimi, katılımın sonuçlarını belirlemede kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada ülkelerin küresel değer zincirlerine katılımını etkileyen faktörler panel veri analizi teknikleriyle araştırılarak ekonomi ve dış ticaret politikası üretimi için bir anlayış sağlanması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

KDZ ülkelerin ve şirketlerin ekonomik performansları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. KDZ’ne katılımını etkileyen faktörler oldukça çeşitlidir ve bu faktörlerin her birinin katılım üzerindeki etkisi, ekonomik koşullar ve coğrafi konum gibi değişkenlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (Gereffi, 2014; Pietrobelli ve Rabellotti, 2011).

Ulusal gelir düzeyi, bir ülkenin KDZ'ne katılım kapasitesini doğrudan etkilemektedir. Yüksek gelirli ülkeler genellikle daha gelişmiş altyapıya ve teknolojiye sahip olduğundan, KDZ'nde daha karmaşık ve katma değeri yüksek faaliyetlere katılım gösterme eğilimindedir (Kaplinsky ve Morris, 2016). Bununla birlikte, düşük gelirli ülkeler genellikle daha düşük katma değerli işlemlerle üretim ağlarına katılmaktadır (Taglioni ve Winkler, 2016).

KDZ'ne katılım, istihdam yapısından ve niteliğinden de etkilenmektedir. İstihdam düzeyinin, küresel değer zincirleri (KDZ) katılımına etkisi, ekonomik literatürde önemli bir yer tutar. İstihdamın niteliği ve niceliği, bir ülkenin veya bölgenin KDZ'nde yer alabilme kapasitesini doğrudan etkiler. Özellikle yüksek nitelikli ve eğitilmiş işgücüne sahip ülkeler, KDZ'nde daha sofistike ve yüksek katma değerli roller üstlenme eğilimindedir (Gereffi ve Fernandez-Stark, 2016). İşgücü piyasasının esnekliği ve işgücünün beceri düzeyi, şirketlerin KDZ'nde rekabetçi kalmaları için gerekli yenilikçilik ve adaptasyon yeteneğini destekler (Pietrobelli ve Rabellotti, 2011). Diğer yandan, düşük nitelikli işgücüne sahip ülkeler genellikle KDZ'nde daha alt seviye ve emek yoğun işlerde yer alır. Bu durum, bu ülkelerin KDZ'nde sınırlı bir rol oynamalarına ve düşük katma değerli faaliyetlerle sınırlı kalmalarına yol açabilir (Taglioni ve Winkler, 2016). Ayrıca, istihdam düzeyindeki değişiklikler, özellikle işgücü arzı ve talebi arasındaki dengesizlikler, KDZ'ndeki rolü ve katılımı etkileyebilir (Baldwin, 2012). İşgücü arzının fazlalığı, ücretler üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturarak, bazı KDZ'nde rekabet avantajı yaratabilirken, işgücü kıtlığı veya nitelikli işgücü eksikliği, bu avantajın kaybedilmesine neden olabilir (Kaplinsky ve Morris, 2016). Ayrıca katılımın da istihdam üzerinde etkileri söz konusudur. KDZ'nin yarattığı istihdam fırsatları, özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemlidir ve bu ülkelerdeki işgücü piyasalarını dönüştürebilir (Baldwin, 2012). KDZ'nin gelişmiş ülkelerdeki istihdam üzerindeki etkileri ise daha karmaşıktır ve genellikle işgücünün niteliğine bağlı olarak farklılık göstermektedir (Gereffi ve Fernandez-Stark, 2016).

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (DYY) KDZ'ne katılımı teşvik eden diğer önemli bir faktördür. Yabancı yatırımlar, yerel şirketlerin uluslararası piyasalara erişimini sağlar ve bu da KDZ'ne katılımı kolaylaştırır (Pietrobelli ve Rabellotti, 2011). Özellikle, teknoloji transferi ve beceri gelişimi açısından DYY'nin rolü kritik öneme sahiptir (Kaplinsky, 2005). Tarife oranlarının KDZ'ne katılım üzerindeki etkisi çift yönlüdür. Düşük tarifeler, ürünlerin ve hizmetlerin uluslararası piyasalara daha kolay erişimini sağlarken (Taglioni ve Winkler, 2016), yüksek tarifeler yerel endüstrileri koruyabilir ve KDZ'ne katılımı sınırlayabilir (Kaplinsky ve Morris, 2016). Döviz kurları, KDZ'ne katılımı doğrudan etkileyen bir diğer faktördür. Değer kazanan bir para birimi, ihracatı daha pahalı hale getirirken, değer kaybeden bir para birimi ihracatı teşvik edebilir (Baldwin, 2012). Bu durum, özellikle döviz kurlarının dalgalı olduğu ülkelerde KDZ katılım stratejilerini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Gereffi, 2014). Sonuçta, KDZ'ne katılım, çok çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu faktörlerin her

birinin KDZ'ne katılım üzerindeki etkisinin anlaşılması, ülkelerin ve şirketlerin küresel ekonomide daha etkin ve sürdürülebilir stratejiler geliştirmelerine yardımcı olabilir.

3. VERİ

Bu araştırmanın temel amacı KDZ'ne katılımı etkileyen faktörlerin tespit edilmesi ve bunların etkilerinin ortaya konulmasıdır. Bunun için aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 12 ölkelik bir veri seti üzerinden panel bir regresyon modeli tahmin edilmiştir. Örnekleme dahil olacak ölkeler seçilirken kişi başı gelir bakımından benzer olan 12 ölkeler tercih edilmiştir. Bu ölkelerin yıllık kişi başına düşen geliri 7.000\$ ile 16.000\$ arasındadır. Ölkeler alfabetik sıraya göre Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Güney Afrika, Malezya, Meksika, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye'dir. Araştırmaya dahil edilen dönem verilerin erişilebilirliği ölçüsünde 1995-2018 olarak belirlenmiştir. Veriler OECD'nin Dış Ticarete Katma Değer veri tabanı (Trade in Value Added: TiVA)'ndan ve Dünya Bankasının Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanı (World Development Indicators: WDI)'nden elde edilmiştir. Değişkenlere ilişkin ayrıntılar Tablo 1'de yer almaktadır.

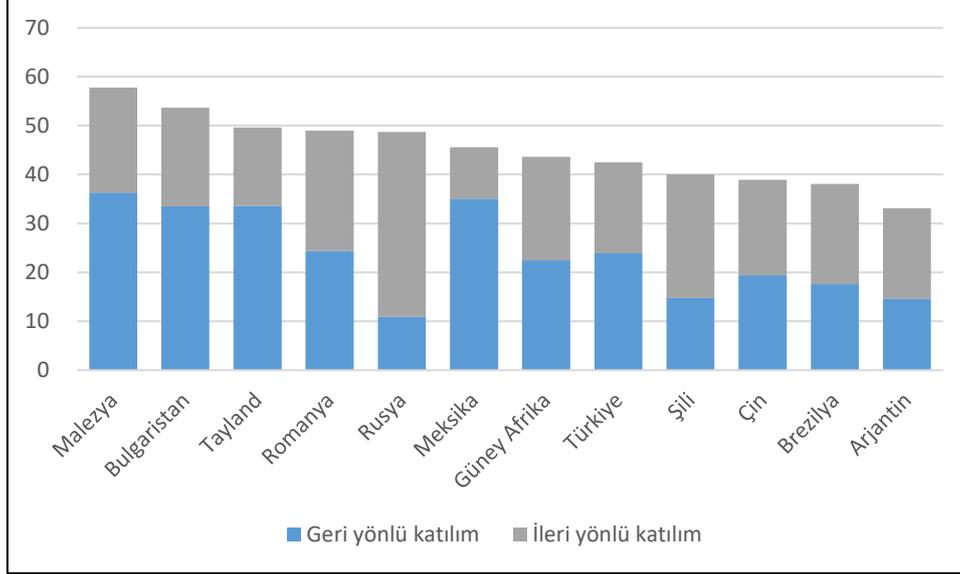
Tablo 1. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Gösterim	Detay	Veri Kaynağı
Bağımlı değişken		
kdz_{it}	Küresel değer zincirlerine katılım düzeyi	TiVA
Bağımsız değişkenler		
kb_{git}	Yıllık kişi başı gelirin doğal logaritması	WDI
ist_{it}	İstihdam; çalışan nüfusun toplam nüfusa oranını	WDI
dyy_{it}	Net doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının doğal logaritması	WDI
rdk_{it}	Reel efektif döviz kuru	WDI
$tarife_{it}$	İmalat sanayi mallarına uygulanan ortalama tarife oranları	WDI

Bağımlı değişken olan kdz_{it} , i ülkesinin t yılındaki KDZ katılım düzeyini göstermektedir. KDZ toplam katılımı geri yönlü KDZ katılımı ile ileri yönlü KDZ katılımının toplamını ifade etmektedir. Geri yönlü katılım düzeyi bir ekonominin ihracatı içerisindeki yabancı katma değer payını göstermektedir. Başka bir ifadeyle ilgili ihracat malı üretilirken yabancılardan sağlanan ara mallarının nihai ihracat değeri içerisindeki yüzdesel paydır. İleri yönlü katılım ise daha karmaşıktır. Türkiye açısından örnek vermek gerekirse Türkiye bir ara malını ya da ham maddeyi ihraç eder, ithalatçı ülke bu malı işleyerek yeniden ihraç eder. Dolayısıyla Türkiye'de üretilen katma değer ikinci ülkede kalmayıp üçüncü ülkelere ulaşmıştır. İleri yönlü KDZ katılımı Türkiye'nin ihracatı içerisindeki üçüncü ülkelere giden yerli katma değer payını ölçmektedir. Şekil 1'de araştırmanın odaklandığı 12 ülkenin KDZ katılım düzeyleri

sunulmuştur. Buna göre Malezya örneklem içerisindeki KDZ katılımı en yüksek olan ülkedir (%58). KDZ katılımı en düşük olan ülke ise Arjantin (%33)'dir. Türkiye'nin katılımı da yaklaşık olarak %43'tür.

Şekil 1. Ülkelerin KDZ Katılım Düzeyleri, %, 2020



Kaynak: OECD, TiVA

4. METODOLOJİ

Tahmin edilecek panel regresyon modeli aşağıdaki gibi kurgulanmıştır.

$$kdz_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 kbg_{it} + \alpha_2 ist_{it} + \alpha_3 dyy_{it} + \alpha_4 rdk_{it} + \alpha_5 tarife_{it} + \varepsilon_{it}$$

Rassal etkiler modeli hem zaman içinde değişen hem de değişmeyen bağımsız değişkenleri modele dahil edebilir. Bu, sabit etkiler modelinde mümkün olmayan bir özelliktir (Hsiao, 2003). Rassal etkiler modeli, veri setinin daha verimli kullanılmasına olanak tanır çünkü bu model, sabit etkiler modeline kıyasla daha az kısıtlayıcıdır ve daha fazla gözlemi dikkate alabilir (Baltagi, 2005). Ayrıca rassal etkiler modeli, her bir gözlem birimi için ayrı bir sabit terim tahmin etmek yerine, bu terimleri ortak bir dağılım olarak ele alır. Bu durum, modelin parametre tahminlerini azaltır ve hesaplama açısından daha verimli hale getirir (Wooldridge, 2010). Her iki modelin seçimi, araştırma sorusunun doğası ve kullanılan veri setinin özelliklerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu çalışmada sonuçları karşılaştırmak amacıyla iki yöntemin de bulgularına yer verilmiştir.

Panel rassal etkiler modeli, bireysel gözlem birimlerinin zaman içinde değişmeyen özelliklerinin genel popülasyonun bir parçası olarak kabul edildiği bir yaklaşımı benimser. Bu model, gözlem birimleri arasındaki farklılıkları rassal etkiler olarak ele alır ve bu etkilerin ortak bir dağılıma sahip olduğunu varsayar. Modelin temel formülasyonu aşağıdaki gibidir (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2005):

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \mu_i + \epsilon_{it}$$

Burada y_{it} bağımlı değişkeni temsil eder ve i gözlem birimini (örneğin, bir ülke) ve t zamanı (örneğin, bir yıl) ifade eder. α genel sabit terimidir. X_{it} bağımsız değişkenler matrisidir ve β bu değişkenlerin katsayılarını temsil eder. μ_i gözlem birimi sabit etkisidir ve zaman içinde değişmeyen, gözlem birimine özgü etkileri yakalar. ϵ_{it} rassal hata terimidir.

Rassal etkiler modelinde, gözlem birimlerinin sabit özelliklerinin etkisi, genel popülasyona ait rassal bir bileşen olarak ele alınır. Bu, zaman içinde değişen ve değişmeyen bağımsız değişkenleri modellemeyi mümkün kılar ve genellikle daha geniş bir veri setinin kullanılmasına olanak tanır (Hsiao, 2003). Panel rassal etkiler modelinin kullanımı, gözlem birimlerinin sabit özelliklerinin genel popülasyonun bir parçası olarak kabul edildiği durumlarda uygun olur.

Panel sabit etkiler modeli ise gözlem birimlerinin zaman içinde değişmeyen özelliklerinin etkisini kontrol etmeye olanak tanır. Bu, özellikle sabit özelliklerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştırmak istediğimiz durumlarda önemlidir (Wooldridge, 2010). Ayrıca gözlem birimlerinin kendine has özelliklerini dikkate alır ve bu sayede gözlem birimleri arasındaki farklılıkların analize etkisini azaltır (Baltagi, 2005). Bunlara ek olarak sabit etkiler modeli, gözlem birimlerinin sabit özelliklerinden kaynaklanabilecek eğilim yanlılığını azaltır, böylece daha doğru tahminler elde etmeyi sağlar (Greene, 2003).

Panel sabit etkiler modeli, gözlem birimlerinin (örneğin, bireyler, şirketler, ülkeler) zaman içinde değişmeyen özelliklerinin etkilerini kontrol altına almayı amaçlar. Bu yaklaşım, değişkenler arasındaki ilişkileri daha doğru bir şekilde tahmin etmek için önemlidir (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2005).

Panel sabit etkiler modelinde, gözlem birimine özgü etkiler (μ_i) dikkate alınarak, değişkenler arasındaki ilişkideki zamana bağlı değişimler incelenir. Bu model, zaman içinde değişmeyen etkilerin (örneğin, kültürel faktörler veya coğrafi konum) yanıltıcı etkisini dışlar ve böylece modelin tahmin gücünü artırır (Hsiao, 2003; Greene, 2003). Model, sabit etkilerin değişkenler arasındaki ilişkiye olan etkisini izole etmek için “within transformation” adı verilen bir dönüşüm kullanır. Bu dönüşüm, her bir gözlem biriminin zaman içindeki ortalama değerlerini kullanarak sabit etkileri ortadan kaldırır:

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \mu_i + \epsilon_{it}$$

$$\tilde{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$$

$$\tilde{X}_{it} = X_{it} - \bar{X}_i$$

Bu dönüşümden sonra, dönüştürülmüş model aşağıdaki gibi olur:

$$\tilde{y}_{it} = \tilde{X}_{it}\beta + \tilde{\epsilon}_{it}$$

Bu dönüşüm sonrası elde edilen model, standart regresyon teknikleri kullanılarak tahmin edilir.

5. BULGULAR

Tahmin edilen panel regresyon modeline ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur. Bulgulara göre hem rassal etkiler hem de sabit etkiler modellerinin sonuçları birbiri ile uyumludur ve elde edilen katsayılar birbirine oldukça yakındır. Her iki modelde de kişi başı gelir %1 anlamlılık seviyesinde pozitif etkilidir. Buna göre kişi başı gelirin KDZ katılımı üzerinde pozitif ve güçlü bir etkisi söz konusudur. İstihdama ait katsayı %5 anlamlılık seviyesinde pozitifdir. İstihdam oranındaki artışların bağımlı değişkeni pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Doğrudan yabancı yatırımlara ait katsayı pozitif ve %1 anlamlılık seviyesinde anlamlıdır. Buna göre KDZ katılımı üzerindeki etkisi olumludur. Reel döviz kuruna ait katsayı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Reel döviz kuru değişimlerinin KDZ katılımı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Ortalama tarife oranına ait katsayı negatif ve %1 anlamlılık seviyesinde anlamlıdır. Tarifelerin artışının KDZ katılımı üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Katsayılara göre KDZ katılımı üzerinde en etkili unsur istihdam düzeyidir.

Tablo 2. Tahmin Sonuçları

	Rassal Etkiler			Sabit Etkiler		
	Katsayı	Std. Hata	Olasılık	Katsayı	Std. Hata	Olasılık
<i>kgb</i>	0.0835***	0.0148	0.000	0.0821***	0.0149	0.000
<i>ist</i>	0.1978**	0.0974	0.042	0.2287**	0.0993	0.022
<i>dyy</i>	0.0283***	0.0071	0.000	0.0307***	0.0072	0.000
<i>rdk</i>	-0.0468	0.0413	0.256	-0.0493	0.0415	0.237
<i>tarife</i>	-0.0626***	0.0158	0.000	-0.0607***	0.0161	0.000
Sabit	2.2993***	0.4347	0.000	2.1317***	0.4409	0.000

6. SONUÇ

Bu çalışma KDZ katılımını etkileyen temel faktörleri ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Bu doğrultuda kişi başına gelir bakımından benzer olan ve yıllık olarak 7,000\$ ile 16,000\$ arasında değişen aralarında Türkiye’nin de olduğu 12 ülkeye ait veriler kullanılarak bu soruya cevap aranmıştır. Bu ülkeler Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Güney Afrika, Malezya, Meksika, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye’dir. Literatürden elde edilen bilgiler ışığında kişi başı gelirin, çalışan nüfusun toplam nüfusa oranının, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının, reel efektif döviz kurunun ve imalat sanayi mallarına uygulanan ortalama tarife oranlarının KDZ katılımı üzerinde etkili olabileceği öngörülmüştür. Bu doğrultuda panel bir regresyon modeli kurgulanarak tahmin edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre kişi başı gelir, istihdam ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları KDZ katılımını pozitif etkilemektedir. Buna karşın ortalama tarife oranındaki artışların KDZ katılımı

üzerindeki etkisi negatiftir. Elde edilen katsayıların büyüklüğü dikkate alınırsa KDZ katılımı üzerinde en etkili unsur istihdam olarak ön plana çıkmaktadır. Reel efektif döviz kurunun ise KDZ katılımı üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Döviz kurunun anlamlı bir etkisinin olmaması şu şekilde açıklanabilir. KDZ’nde yoğun olarak ara malı ve ham madde ticareti gerçekleşmektedir. Bu mallar talep fiyat esnekliği düşük olan mallardır. Bu yüzden döviz kuru değişimlerinin KDZ katılımına etkisinin olmaması veya zayıf olması olağandır.

Bulgulara göre bir ülkenin geliri ne kadar yüksekse KDZ katılımı o derece artmaktadır. Yüksek gelir seviyesi KDZ katılımını desteklemektedir. İstihdamdaki artışlar da KDZ katılımını artırmaktadır. Bu nedenle işsizliği azaltmaya yönelik politikalar KDZ katılımını olumlu anlamda etkileyerek ülkenin kalkınmasına başka bir yönden de destek sağlayabilir. Doğrudan yabancı yatırımlarını ülkeye getirecek politikalar da KDZ katılımını desteklemektedir. Çünkü yabancı yatırımcılar genellikle çok uluslu firmalar olmakta, ihracat potansiyeli yüksek olmaktadır ve bu firmalar hali hazırda küresel ağlarda iş yapmaktadır. Bununla birlikte bu firmalara tedarikçilik yapan yerli firmaların da uluslararası üretim ağlarıyla tanışmasına zemin hazırlayabilir. Ayrıca çalışmada tarifelerin KDZ katılımını engellediği tespit edilmiştir. Buna göre ticaretin önündeki engellerin kaldırılmasına ve serbest ticaretin desteklenmesine yönelik politikalar ve ekonomik entegrasyonlar KDZ katılımını belirgin bir biçimde destekleyebilir. Sonuç olarak istihdamın, doğrudan yabancı yatırımların ve serbest ticaretin teşvik edilmesi gibi ekonomik gelişmeyi destekleyici politikalar aynı zamanda KDZ katılımını da artırarak bu politikaların olumlu etkilerini pekiştirebilir.

KAYNAKÇA

- Baldwin, R. (2012). *Global Supply Chains: Why They Emerged, Why They Matter, and Where They Are Going*. Fung Global Institute (FGI), NBER Working Paper No. 17716.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons.
- Gereffi, G. (2014). *Global Value Chains in a Post-Washington Consensus World*. *Review of International Political Economy*, 21(1), 9-37.
- Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer*. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice Hall.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press.
- Kaplinsky, R. (2005). *Globalization, Poverty and Inequality: Between a Rock and a Hard Place*. Polity.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2016). *Handbook on Global Value Chains*. Edward Elgar Publishing.

- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2011). Global Value Chains Meet Innovation Systems: Are There Learning Opportunities for Developing Countries? *World Development*, 39(7), 1261-1269.
- Taglioni, D., & Winkler, D. (2016). *Making Global Value Chains Work for Development*. World Bank Group.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.