


BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL UNIVERSITY

Center for Islamic Economics & Finance
College of Islamic Studies
جامعة حمد بن خليفة
HAMAD BIN KHALIFA UNIVERSITY



温州肯恩大学
WENZHOU-KEAN UNIVERSITY



e-ICOAEF VIII

FULL PAPER PROCEEDINGS

ISBN: 978-605-74234-6-7

4th-5th December 2021

e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

Editors:

Prof.Dr. Burak DARICI- Bandırma Onyedi Eylul University, Turkey

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

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

Assistants Of Editors:

Res. Asst. Dr. Şeyma ŞAHİN KUTLU- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey

PhD Student Melike ÇETİNBAKIŞ- Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey

e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Burak DARICI
Assoc. Prof. H. Murat ERTUĞRUL
Assoc. Prof. Barış ALPASLAN
Assoc. Prof. Fatih AYHAN
Assoc. Prof. Ufuk BİNGÖL
Res. Asst. Dr. Şeyma ŞAHİN KUTLU
Melike ÇETİNBAKIŞ
Tansu YALIN
Mustafa ÖZMEN

PRESENTATION TYPE

Virtual Presentation

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS

113

NUMBER OF REJECTED PAPERS

12

PUBLICATION DATE: 10.12.2021

e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

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)

e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

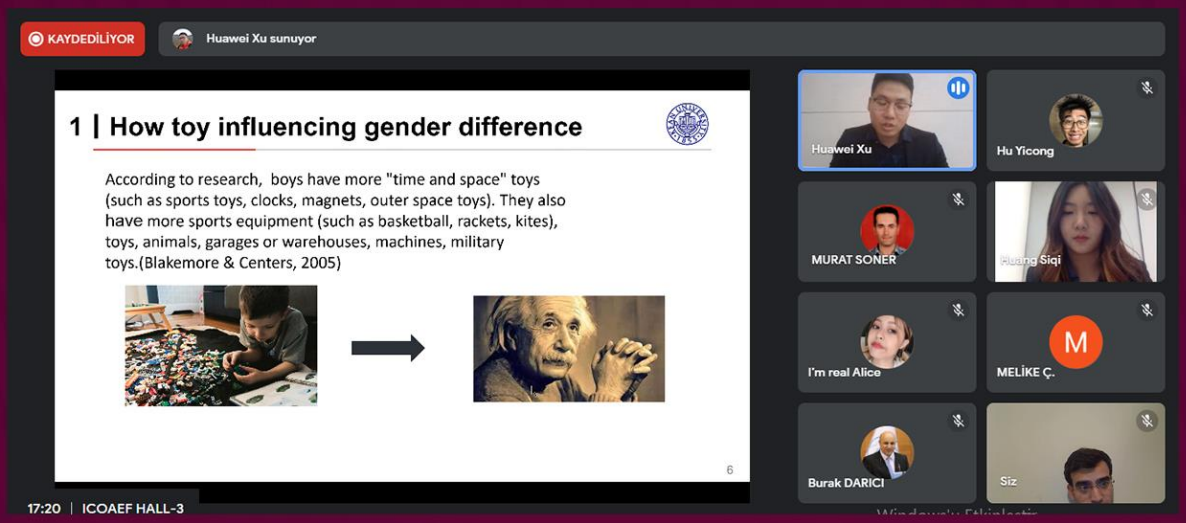
Scientific Committee

Prof. Süleyman YÜKÇÜ (Dokuz Eylül University)
Prof. Sürhan CAM (Cardiff Unıversity)
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 Ateș (Bank of China Turkey A.Ș. - Internal Control and Compliance Director)
Assoc. Prof. Ahmet AYDIN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Alaa Alaabed (Islamic International Rating Agency)
Assoc. Prof. Aybeniz Akdeniz AR (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Burçhan Sakarya (Republic of Turkey Ministry of Development)
Assoc. Prof. Ertan DEMİRKAPI (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Hasan Aydın OKUYAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Jean ANDREI Petroleum (Gas University of Ploiesti)
Assoc. Prof. Mehmet Ali Soytaș (Özyeğin University)
Assoc. Prof. Mehmet Emin ERÇAKAR (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Musa GÖK (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Özgür BİYAN (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Serap ALTUNTAȘ (Bandırma Onyedi Eylül University)
Assoc. Prof. Steven Seggie (ESSEC Business School)
Assoc. Prof. Siti Muawanah LAJIS, (Bank Negara Malaysia)
Assoc. Prof. Yener Coșkun (Capital Markets Board of Turkey)
Assoc. Prof. Zeynep YÜCEL (Bandırma Onyedi Eylül University)
Asst. Prof. Halil İbrahim AYDIN (Batman University)
Asst. Prof. Muhammad Kashif (Business School, GIFT University Pakistan)

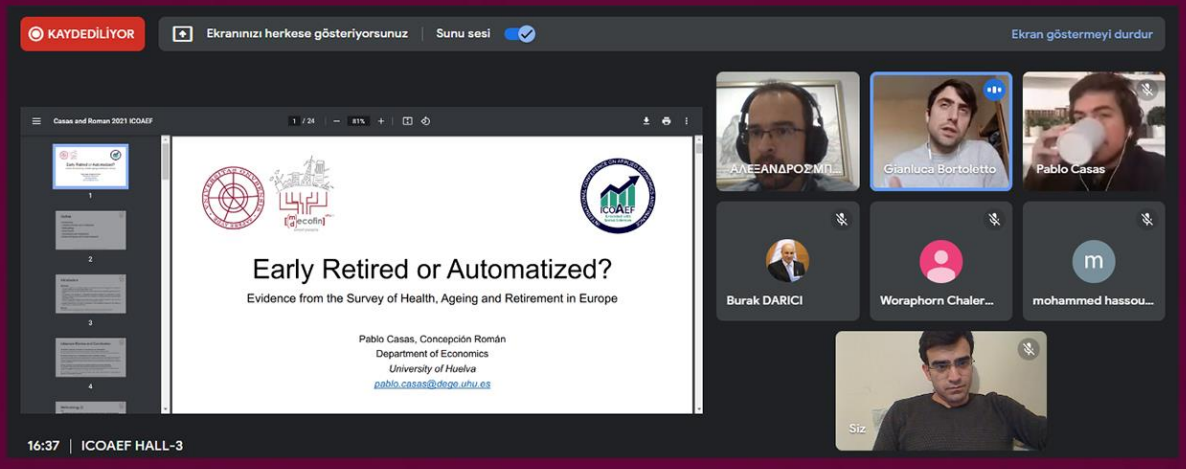
e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

CONFERENCE GALLERY





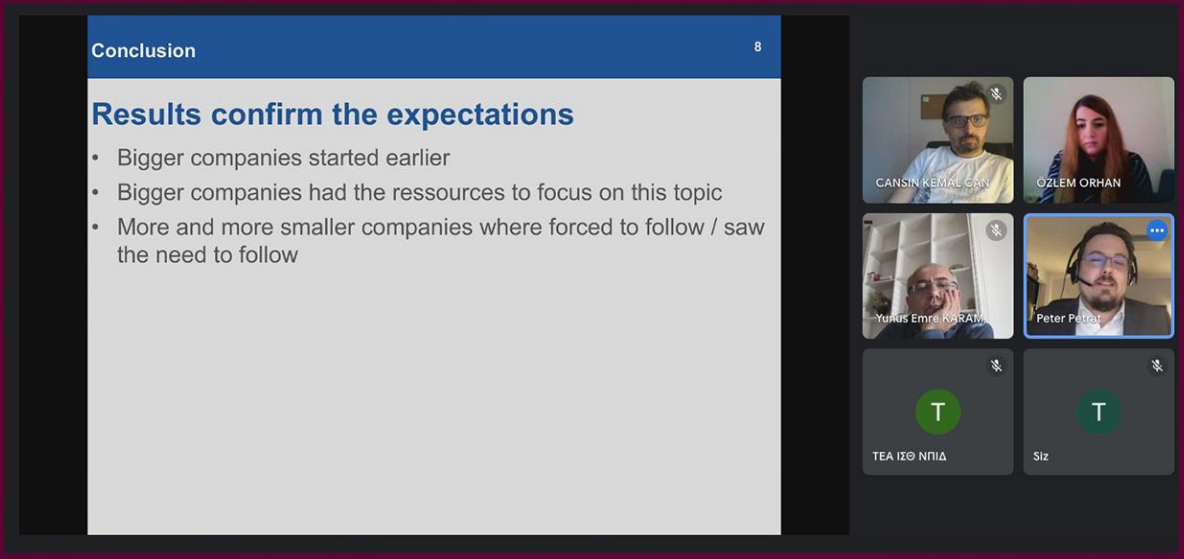


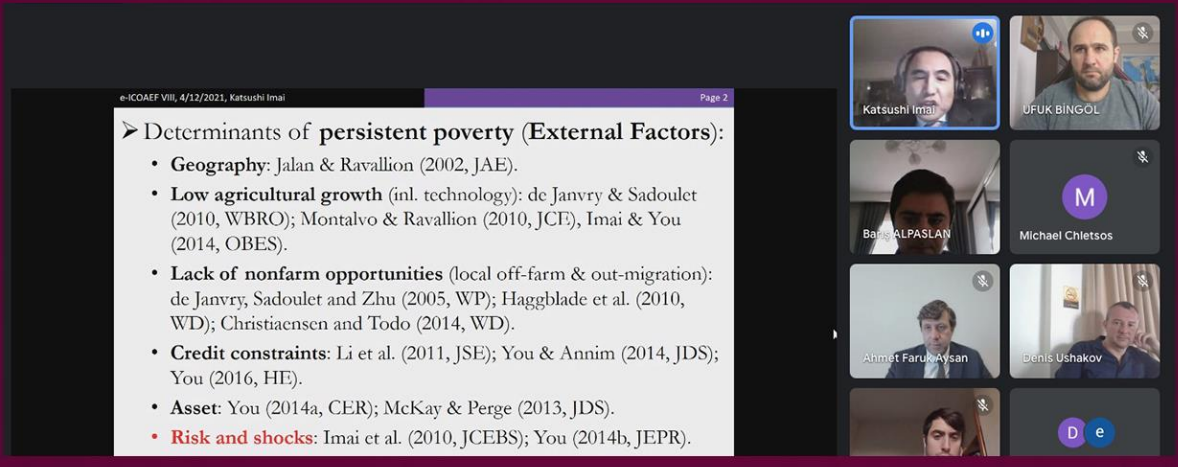
e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

CONFERENCE GALLERY







e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021

WELLCOME MESSAGE

We are glad VII. International Conference on Applied Economics Finance (e-ICOAEF'21) gathered many successful academicians and professionals in Bandirma-Balikesir/Turkey.

125 papers were submitted, and 113 papers presented during e-ICOAEF'21 from 20 different countries. This conference provided as a suitable platform for discussions about the researches. This conference full paper proceeding contains 33 papers presented at ICOAEF'21.

e-ICOAEF'21 participants consisted of from 23 different foreign universities, 21 Turkish universities and 9 official and governmental institutions in Turkey. Scientific board rejected 12 papers directly due to the inconvenience of conference topics, theme and structure of e-ICOAEF'21. Scientific committee also requested some corrections to 18 different papers then these papers accepted and presented during the conference. All submissions for e-ICOAEF'21 scientifically reviewed and evaluated by scientific committee members.

We believe that e-ICOAEF'21 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. There were submitted 72 papers from 19 different countries beyond Turkey. We accepted participants from Austria (1), Czechia (3), China (41), France (1), Ghana (1), Greece (4), Indonesia (4), Iran (1), Italy (1), Morocco (2), Poland (1), Qatar (1), Romania (2), Saudi Arabia (1), Spain (2), Taiwan (1), Thailand (2), T.R.N.C. (2), Turkey (41), United Kingdom (1).

Finally, we would like to thank our esteemed e-ICOAEF'21 participants who shared their deep knowledge and experience at e-ICOAEF'21. We would like to be together in our following organizations.

On behalf of Conference Organisation Committee

Prof. Burak DARICI
Assoc.Prof. H. Murat ERTUGRUL

e-ICOAEF VIII

4th-5th December 2021



PARTICIPANT'S COUNTRIES

- AUSTRIA
- CHINA
- CZECHIA
- FRANCE
- GHANA
- GREECE
- INDONESIA
- IRAN
- ITALY
- MOROCCO
- POLAND
- QATAR
- ROMANIA
- SAUDI ARABIA
- SPAIN
- TAIWAN
- THAILAND
- TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN CYPRUS
- TURKEY
- UNITED KINGDOM

TABLE OF CONTENT

NU.	Title of Paper *Author(s)*	Page
1.	DYNAMIC IMPLIED VOLATILITY CONNECTEDNESS NETWORKS OF ASSET CLASSES: A TVP-VAR CONNECTEDNESS METHODOLOGY ***Onur Polat***	1
2.	TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK ORANLARI İLE CARİ AÇIK ARASINDAKİ İLİŞKİ: 2014.1-2021.9 ***Osman Bahadır Sinan***	16
3.	HOW CAN MUSIC IMPROVE YOUR STUDY OR WORK EFFICIENCY ***Woraphorn Chalermsakornkiet***	29
4.	ULUSLARARASI TİCARET ALANINDA İŞBİRLİĞİ: 5 ORTA ASYA ÜLKESİ İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ ***Sevgi Sezer***	64
5.	LOJİSTİK 4.0 KAVRAMI: LOJİSTİKTE SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ İÇİN TEMEL GEREKSİNİMLER ***Sevgi Sezer***	79
6.	AVRUPA YEŞİL MUTABAKATININ TÜRKİYE'DE BEKLENEN MİKROEKONOMİK ETKİLERİ İÇİN BİR KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ ***Fatih Cemil Özbuğday***	90
7.	MESAFENİN TÜRKİYE'NİN İHRACATINA ETKİSİNDE ALTERNATİF BİR YAKLAŞIM: TAŞIMA MODLARI ***Ömer Tarık Gençosmanoğlu, Tahamuhammet Süleyman***	102
8.	STRATEJİK YÖNETİM ARAÇLARININ KURUMSAL RİSK YÖNETİMİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ: YENİ BİR YAKLAŞIM ÖNERİSİ ***Murat Soner, Hakan Karabacak***	112
9.	MANAGING DIVERT RISK IN AIRLINE OPERATIONS ***Ali Akbaba***	125
10.	İHRACAT PERFORMASI VE BENZERLİĞİ ANALİZİ: TÜRKİYE VE İSRAİL ÖRNEĞİ ***Fatih Mangır, Metehan Ortakarpuz***	137
11.	FİNANSAL SAĞLAMLIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: BİST SINAİ FİRMALARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA ***Murat Dilmaç***	150

12.	ARE NEWLY INDUSTRIALIZED COUNTRIES BECOMING POLLUTION HAVENS? ***İbrahim Murat Bicil, Abdullah Erkul, Kumru Türköz***	160
13.	FINANCIALIZATION: EVALUATION OF TERM FROM BOTH KEYNESIAN AND MARXIST PERSPECTIVE ***Çağlar Orak***	172
14.	AB ÜLKELERİ İÇİN TARIMSAL ÜRETİM VE HAVA KİRLİLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN HETEROJEN PANEL NEDENSELLİK ANALİZİ ***Merve Ertok Onurlu, Merve Ulaş***	181
15.	BORSADA YERLİ GERÇEK KİŞİ YATIRIMCI SAYISININ MODELLENMESİ: BORSA İSTANBUL ÖRNEĞİ ***Hamza Erdoğdu***	194
16.	MEKSİKA VE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ'NDE TARİHSEL GELİŞİM ***Sıtkı Selim Dolanay***	202
17.	THE IMPACT OF YOUTH UNEMPLOYMENT IN WEST AFRICA-PERSPECTIVES FROM GHANA ***Mohammed Kamal Alhassan***	219
18.	LIQUIDITY RISK AND CAPITAL AS DETERMINANTS OF FRAGILITY: EVIDENCE FROM TURKISH BANKING SECTOR ***Duygu Özdemir, Başak Tanınmış Yücememiş***	242
19.	THE EFFECT OF FINANCIAL DEVELOPMENT AND TRADE OPENNESS ON RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION: EVIDENCE FROM TOP 20 COUNTRIES CONSUMING RENEWABLE ENERGY ***Mustafa Kevser, Mesut Doğan***	264
20.	EXPLORING GENERATION Y PURCHASE BEHAVIOR OF LUXURY PRODUCTS ***Yu-Ting Lin***	279
21.	EKSİK YAYILIM DURUMUNDA GENELLEŞTİRİLMİŞ POISSON MODEL: EVLİLİK SAYISI ÜZERİNE BİR İNCELEME ***Aysu Yaşar, Süreyya Temelli***	294
22.	BREAKING THE "RICARDIAN EQUIVALENCE" AND THE TRANSFORMATION OF THE DYNAMIC ADJUSTMENT MECHANISM IN GOODS MARKET ***Chrysanthopoulou Xakousti***	309
23.	SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL DÖNÜŞÜM EKONOMİSİ VE FİNANSMANI ***Akın Usupbeyli, Sefer Uçak***	325

24.	FACTORS THAT INFLUENCES PATIENT LOYALTY IN PRIVATE HOSPITALS IN BANGKOK, THAILAND ***Mohammed Imran Looji***	336
25.	MONETARY POLICY SHOCKS, THE "PRICE PUZZLE", AND BIG FINANCIAL INTERMEDIARIES ***Chrysanthopoulou Xakousti***	353
26.	UNDERSTANDING THE ROLE OF MICROFINANCE IN POVERTY ALLEVIATION IN CAMEROON ***Mohammed Kamal Alhassan***	369
27.	A COMPARATIVE STUDY OF SEVERAL APPROACHES OF DATABASE MIGRATION WITH A MULTI-CRITERIA ANALYSIS METHOD ***Abdelhak Erraji, Abderrahim Maizate, Mohamed Ouzzif***	386
28.	TOWARD A SMART APPROACH OF MIGRATION FROM RELATIONAL DATABASE SYSTEM TO NOSQL SYSTEM: USING ETL PROCESS FOR PRACTICE ***Abdelhak Erraji, Abderrahim Maizate, Mohamed Ouzzif***	402
29.	EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ VE TEORİLERİ İLE TASARRUF ANALİZİ ***Özlem Orhan***	412
30.	THE RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN DEVELOPMENT INDEX AND ECONOMIC GROWTH ***Özlem Orhan***	421
31.	CLOUD BASED DEMAND FORECAST PRACTICES IN LOGISTICS OPERATIONS ***Cemal Çelik***	428
32.	İKTİSATTA DEĞER TARTIŞMALARI ***Yağmur Çetintaş, Fatih Ayhan***	454
33.	IS THERE A SOLUTION FOR UNEMPLOYMENT PROBLEM THROUGH ECONOMIC GROWTH, INFLATION AND TOTAL INDUSTRIAL PRODUCTION FOR TURKISH ECONOMY IN THE LONG RUN? ***Onuray Elal, Fatih Ayhan***	461

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

DYNAMIC IMPLIED VOLATILITY CONNECTEDNESS NETWORKS OF ASSET CLASSES: A TVP-VAR CONNECTEDNESS METHODOLOGY

Assoc. Prof. Dr. Onur POLAT*

ABSTRACT

This study examines frequency-dependent network structures of implied volatility connectedness emerging from various financial assets and commodities. To this end, we employ a locally stationary Time-Varying Parameter-Vector Autoregressive (TVP-VAR) model that uses Quasi-Bayesian Local Likelihood (QBLL) methods. This novel methodology allows incorporating prior shrinkage and drawing the posterior distribution of the dynamic adjacency matrix of the connectedness. Our data set covers nine implied volatility indices and spans from March 11, 2011 to October 16, 2021. Total dynamic connectedness index responds properly to well-known financial/geopolitical incidents and hits its apex in February 2020, which coincides with the global stock market crash due to COVID-19 pandemic. Moreover, both short-, and long-term connectedness network structures shows remarkable intensified spillovers shortly after the official announcement of the COVID-19 by the World Health Organization (WHO).

Keywords: *Dynamic Networks, TVP-VAR, Pairwise Spillovers, Financial Connectedness.*

JEL Codes: *C10, C40, C58.*

* Bilecik Seyh Edebali University, Department of Public Finance, Bilecik Şeyh Edebali University Gulumbe Campus 11210 Bilecik, TÜRKİYE e-mail. onur.polat@bilecik.edu.tr, 0000-0002-7170-4254.

1. INTRODUCTION

Connectedness plays an essential role in quantitative finance and modern risk management. Financial connectedness has gained further prominence after the great recession of 2008-2009. Financial assets and commodities are tightly interdependent and evidence indicates that spillovers among financial markets are prone to remarkably surge during financial turbulences (Zhang and Broadstock, 2020; Greenwood-Nimmo, Nguyen and Shin 2021).

Despite connectedness having been gauged by employing various methodology such as correlations, co-movements, causalities, recent studies have computed spillovers between financial markets relying on forecast error variance decompositions of a standard multivariate VAR model, known as, the DY connectedness (Diebold and Yilmaz, 2009, 2012; Demirer, Diebold and Liu, 2018).

Implied volatility indexes (OVXs) are published by the Chicago Board Options Exchange (CBOE) and provide an accurate indicator for measuring the volatility of financial/commodity markets for several reasons. First, OVXs are more robust and accurate measures for latent volatility than historical volatilities. Second, OVXs are obtained from option prices, and thus indicate future uncertainty of financial markets. Third, OVXs reflect fear in the market not only future predictions of volatilities (Maghyereh, Awartani and Bouri, 2016). Consequently, measuring spillovers among OVXs provides valuable insights for linkages among financial/commodity markets.

Linkages between financial assets build network structures reflecting such interdependencies, thus motivating studies focusing on network dynamics of connectedness on economics and finance (Diebold and Yilmaz, 2014; Reboredo, Ugolini and Aiube, 2020; Chowdhury, Balli and Hassan, 2021). However, the network structure of connectedness is frequency-dependent and exhibits different features over different horizons. Aiming at estimating frequency-dependent network structures of connectedness, Barunik and Ellington (2020) employed a locally stationary time-varying parameter VAR (TVP-VAR) model using Quasi-Bayesian Local Likelihood (QBLL) models that to draw from the posterior distribution of the dynamic adjacency matrix. By doing so, they estimated short-, medium-, and long-term connectedness between realized volatilities of S&P500 sectoral components. This methodology is novel and superior to conventional connectedness measures for several reasons. First, the approach depends on the variance decomposition matrix, hence reflecting information from time-varying coefficient and covariance matrices. Second, the Bayesian feature of the methodology allows us to combine prior shrinkage as well as to estimate uncertainty stemming from posterior network distribution. Third, the flexibility of the approach allows us to form a dynamic adjacency matrix over different frequencies.

In this study, we structure a frequency-dependent connectedness network for OVXs of nine different asset classes from stock markets, exchange rates, bond markets, exchange rates, and precious metals between March 11, 2011, and October 14, 2021. To this end, we implement the TVP-VAR network connectedness approach of Barunik and Ellington (2020) and estimate short-, medium-, and long-term connectedness between OVXs of different asset classes over tranquil and detrimental episodes. Accordingly, we contribute to the extant literature by structuring dynamic connectedness networks of implied volatilities utilizing a seminal methodology.

We proceed with the study as follows: Section 2 reviews studies on financial connectedness and network of connectedness. Section 3 provides the empirical model and the dataset of the study. Empirical findings of the study are given in Section 4. Section 5 concludes the work.

2. LITERATURE REVIEW

The global economic system consists of strongly interdependent financial markets, which propels risk transmissions among them particularly around financial turbulences (Minoiu, Kang and Subrahmanian, 2015; Rehman, Shahzad, Uddin and Hedström, 2018; Barigozzi, Hallin, Soccorsi and von Sach, 2021; Bouri, Cepni, Gabauer and Gupta, 2021). Excessive risk propagation between financial markets inspires scholars estimating financial connectedness by employing different methodologies, though a rich literature has computed spillovers between markets relying on forecast error variance decompositions of a standard multivariate VAR model (Fernández-Rodríguez , Gómez-Puig and Sosvilla-Rivero, 2016; Diebold, Liu and Yilmaz, 2017; Zhang, 2017; Mensi, Boubaker and Al-Yahyaee, 2018; Bagheri and Ebrahimi, 2020; Hasan, Arif, Naeem, Ngo and Taghizadeh–Hesary, 2021). It should be worth mentioning that more recent studies in this vein have estimated spillovers relying on the TVP-VAR approach (Antonakakis and Gabauer, 2017; Antonakakis, Chatziantoniou and Gabauer, 2020; Dahir, 2020; Balcilar, Gabauer and Umar, 2021; Zhang and Hamori, 2021). Additionally, due to the frequency-dependent nature of financial connectedness, some studies have estimated connectedness in different frequencies (Baruník and Křehlík, 2018; Polat and Günay, 2021).

Spillovers between financial assets and commodities form connectedness networks, and thereby scholars have analyzed the network structure of financial connectedness. Notwithstanding that the network theory is originally emerged in mathematics and has a tight connection with the graph theory (Erdős and Rényi, 1959), it has received overwhelming interest from the researchers in economics and finance fields. In this context, Khashanah and Alsulaiman (2016) introduce a network agent-based model and analyze the stock market as a complex system. Likewise, Petrone and Latora (2018) introduced a probability of default (PD) network model to determine exposure contagion mechanisms among banks. Along similar lines, Anagnostou, Sourabh and Kandhai (2019) analyze the fragility of

network topologies by means of the default model of a contagion using Monte Carlo simulations. For a comprehensive review for economic and financial network studies, the reader is referred to Nagurney (2021).

Despite network studies have implemented various connectivity approaches to structure network linkages between financial assets, an inclusive study introduced the *population connectedness*, which relies on proportions of forecast error decompositions in various locations owing to shocks stemming elsewhere (Diebold and Yilmaz, 2014). Following studies have implemented this methodology to analyze the network structure of financial connectedness. For example, Diebold et al. (2017) estimated static and dynamic connectedness in 19 major commodity return volatilities in 2011 and 2016 and structured network topologies of connectedness. Similarly, Singh, Nishant and Kumar (2018) analyzed dynamic network connectedness among the OVX for crude oil and nine main currency pairs between 2007:5 and 2016:12. Kang and Yoon (2019) examined network connectedness for nine economic policy uncertainty indexes (EPUs) between 1997 and 2016 by employing the same approach. More recently, Mensi, Nekhili, Vo, Suleman and Kang (2021) investigated dynamic asymmetric volatility interdependence between ten US equity sectors between 09/21/2012 and 12/31/2018.

It is worth mentioning that recent studies have employed the DY connectedness, or the population connectedness methodologies based on the TVP-VAR model and estimate dynamic connectedness. Antonakakis and Gabauer (2017) introduced the TVP-VAR connectedness approach and estimated the dynamic connectedness among four major currency pairs from January 6, 1986, through December 30, 2011. Implementing the same methodology, Gabauer and Gupta (2018) computed dynamic connectedness among the categorical EPU spillovers for the US and Japan in 1987:1 and 2017:12. The authors detected the dominance of the monetary policy uncertainty (MPU) over categorical EPUs in explaining the connectedness dynamics. Wang and Lee (2020) examine the dynamic interdependence between categorical EPUs for nine large oil importing countries and WTI crude oil spot prices between 2004:4 and 2019:1. Findings of the study indicate that oil price returns are net receiver of spillover effects. Likewise, Balcilar et al. (2021) employed the TVP-VAR connectedness approach to estimate spillovers between 11 agricultural commodities and crude oil futures ranging from 7/1/2005 to 5/1/2020. The study determined peaks of total connectedness index during main financial disruptions such as the GFC, the Eurozone crises, and the COVID-19 pandemic.

3. DATA

In this work, we use implied volatility indexes of CBOE Crude Oil ETF (OVX), Euro/dollar currency (EVZ), Gold ETF (GVZ), Silver ETF (VXSLV), NASDAQ-100 (VXN), Emerging Markets ETF (VXEEM), China ETF (VXFXI), the CBOE Energy Sector ETF (VXXLE), and the CBOE

volatility index: VIX (VIXCLS). We gather our dataset from the Federal Reserve Economic Data (FRED) database and it spans from 2011/03/16 to 2021/10/14[1].

4. EMPIRICAL MODEL

Barunik and Ellington (2020) introduced a dynamic frequency network model that relied on time-varying variance decompositions of the TVP-VAR model. Time-varying variance decompositions provide information regarding how much future variance of i to j and delineate a dynamic adjacency matrix that captures the whole information regarding the network. In doing so, they capture both temporary (short-term) and permanent (long-term) impacts of shocks.

Let the N-variate time series $\left(Z_{t,T}\right)_{1\le t\le T,T\epsilon N}$ with constituents of $Z_{t,T}=\left(Z_{t,T}^{1},\dots,Z_{t,T}^{N}\right)^{T}$. Here, t represents the discrete time index, T is an additional index specifiying the "*sharpness of the local approximation of the time series* $\left(Z_{t,T}\right)_{1\le t\le T,T\epsilon N}$ *by a stationary one*" (Barunik and Ellington, 2020:7).

Assume that $\left(Z_{t,T}\right)_{1\le t\le T,T\epsilon N}$ follows a locally stationary TVP-VAR of lag order of p:

$$Z_{t,T}=\theta_{1}(t/T)Z_{t-1,T}+\cdots+\theta_{q}(t/T)Z_{t-p,T}+\sigma_{t,T} \tag{1}$$

where, $\sigma_{t,T}=\Sigma^{-\frac{1}{2}}(t/T)\Psi_{t,T}$ with $\Psi_{t,T}\sim NID(0,I_{M})$, and $\theta(t/T)=\left(\theta_{1}(t/T),\dots,\theta_{p}(t/T)\right)^{T}$ are time-varying autoregressive coefficients. In a neighborhood of fixed time $\varsigma_{0}=t_{0}/T$, we approximate the process $Z_{t,T}$ by a stationary process $\tilde{Z}_{t}(\varsigma_{0})$ as:

$$\tilde{Z}_{t}(\varsigma_{0})=\theta_{1}(t_{0})\tilde{Z}_{t-1}(t_{0})+\cdots+\theta_{p}(t_{0})\tilde{Z}_{t-p}(t_{0})+\sigma_{t} \tag{2}$$

with $t\in\mathbb{Z}$ and satisfies $\left|Z_{t,T}-\tilde{Z}_{t}(t_{0})\right|=O_{p}(|t/T-\varsigma_{0}|+1/T)$. Then, the time-varying $VMA(\infty)$ representation of the process is:

$$Z_{t,T}=\sum_{h=-\infty}^{\infty}\Psi_{t,T}(h)\sigma_{t-h} \tag{3}$$

[1] https://fred.stlouisfed.org/.

where $\chi_{t,T} \approx \theta(t/T,h)$ is a stochastic process with $sup_l\|\chi_t - \chi\|^2$ for $1 \le h \le t$ as $t \to \infty$.

The spectral density of $Z_{t,T}$ at frequency w is specified as:

$$S_Z(\varsigma,w) = \sum_{h=-\infty}^{\infty} \mathrm{E}\left[\tilde{Z}_{t+h}(\varsigma)\tilde{Z}_t^{\,T}(\varsigma)\right] e^{-iwh} = \{\theta(\varsigma)e^{-iw}\}\Sigma(\varsigma)\{\Psi(\varsigma)e^{+iw}\}^T \tag{4}$$

Consider that $Z_{t,T}$ is weakly locally stationary process with $\sigma_{kk}^{-1}\sum_{h=0}^{\infty}\left|\left[\Psi(\varsigma)e^{-iw}\Sigma(\varsigma)\right]_{I,k}\right|^2 < \infty, \forall j,k.$ "*Then, the time-frequency variance decompositions of the jth variable at a rescaled time $\upsilon = t_0/T$ due to shock in kth variable on the frequency band $d = (a,b): a,b\epsilon(-\pi,\pi), a < b$ form a dynamic adjacency matrix"* (Barunik and Ellington, 2020:8). The dynamic adjacency matrix is given as:

$$[\phi(\upsilon,d)]_{j,k} = \frac{\sigma_{kk}^{-1}\int_a^b\left|\left[\Psi(\varsigma)e^{-iw}\Sigma(\varsigma)\right]_{j,k}\right|^2 dw}{\int_{-\pi}^{\pi}[\{\Psi(\varsigma)e^{-iw}\}\Sigma(\varsigma)\{\Psi(\varsigma)e^{-iw}\}^T]_{j,j}dw} \tag{5}$$

Barunik and Ellington (2020) define *local network connectedness* as:

$$C(\varsigma,d) = 100 \times \sum_{\substack{j,k=1\\ j\neq k}}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma,d)\right]_{j,k} / \sum_{\substack{j,k=1\\ j\neq k}}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma)\right]_{j,k} \tag{6}$$

The local directional connectedness (FROM connectedness) that gauges how much of each variables j variance due to shocks in other indicators $k \neq j$ is defined as:

$$C_{j\leftarrow}(\varsigma,d) = 100 \times \sum_{\substack{k=1\\ k\neq j}}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma,d)\right]_{j,k} / \sum_{j,k=1}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma)\right]_{j,k} \tag{7}$$

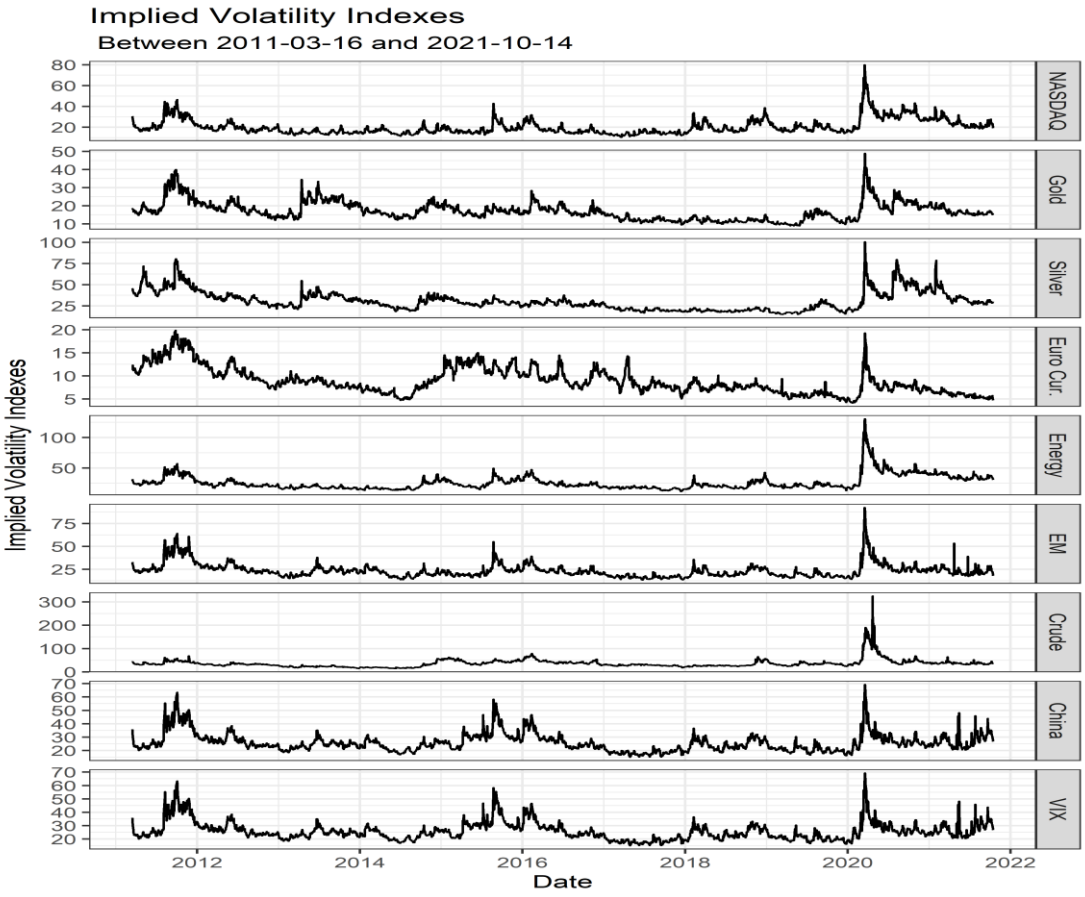
Likewise, the contribution of j to variances in other indicators is computed as:

$$C_{j\rightarrow}(\varsigma,d) = 100 \times \sum_{\substack{k=1\\ k\neq j}}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma,d)\right]_{k,j} / \sum_{k,j=1}^{N}\left[\tilde{\phi}(\varsigma)\right]_{k,j} \tag{8}$$

5. EMPIRICAL RESULTS

Figure 1 depicts implied volatility indexes from March 16, 2011 to October 14, 2021.

Figure 1. CBOE Volatilities in 3/16/2011 and 10/14/2021



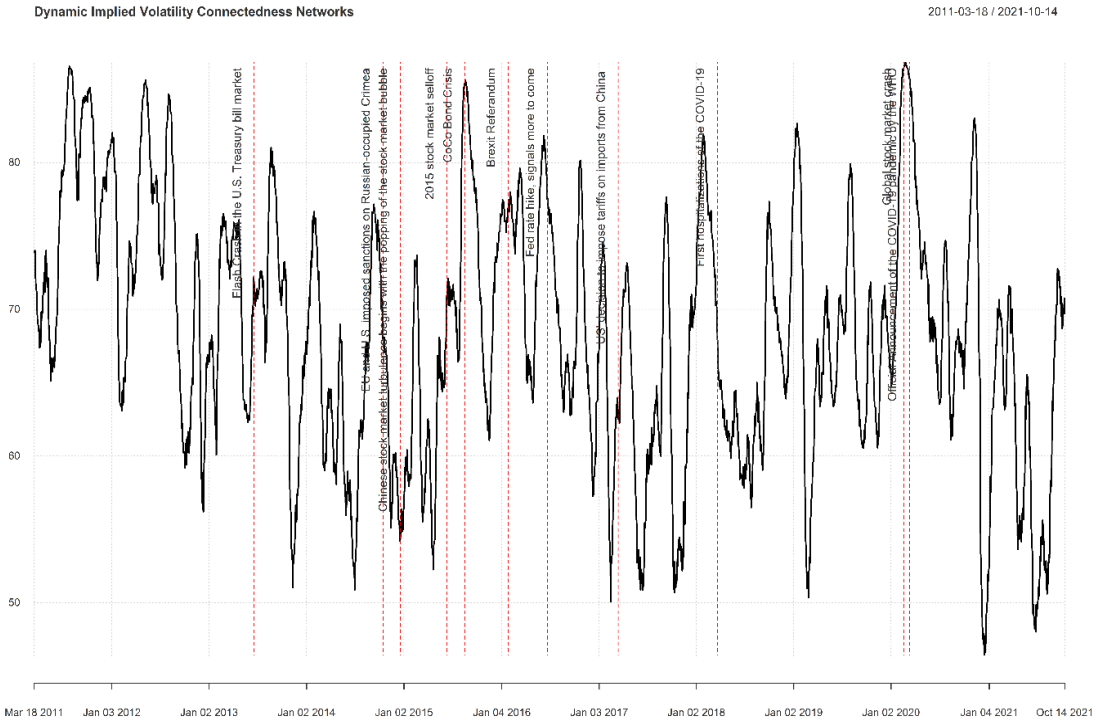
Implied volatility indexes properly respond to well-known financial/geopolitical incidents such as the global stock market crash in August 2011, the CoCo (Contingent Convertibles) Bond crisis in January-February 2016, the Brexit referendum on June 6, 2016, the COVID-19 announcement of the Wealth Health Organization (WHO) in March 2020. It is worth noticing that all indexes skyrocketed in March 2020 with the official announcement of the COVID-19 pandemic.

5.1. Dynamic Implied Volatility Connectedness Networks

We estimate overall dynamic network connectedness for OVXs by implementing the TVP-VAR network connectedness approach. Figure 2 show the overall dynamic network connectedness for OVXs with well-known financial/geopolitical incidents[2].

[2] We select the optimal order of the VAR as 1 by the Akaike Information Criterion (AIC) and the Bayesian Information Criterion (BIC). We use Julia 1.5.3 program and run packages available at https://github.com/barunik/DynamicNets.jl.

Figure 2. Overall Dynamic Network Connectedness for Implied Volatility Indexes



The total dynamic network connectedness for OVXs fluctuates between 46% and 87% and remarkably surges with financial/geopolitical distress incidents. The index peaks on 2020-02-25, which coincides with the global stock market crash in 2020:2 and the COVID-19 pandemic. The index properly captures prominent financial/geopolitical stress incidents such as the Brexit referendum on 2016/06/23, the 2015 stock market selloff that took place in 2015:08, the official announcement of the COVID-19 by the WHO on 2020/03/11.

In the next step, we estimate short-, medium-, and long-term[3] implied volatility network connectedness and plot them in Figure 3.

[3] Short-, medium-, and long-term connectedness roughly corresponds to 1-5 days (up to one week), 5-20 days (week up to month), and 20 + days (more than month), respectively.

Figure 3. Short-. Medium-, Long Term Implied Volatility Dynamic Network Connectedness

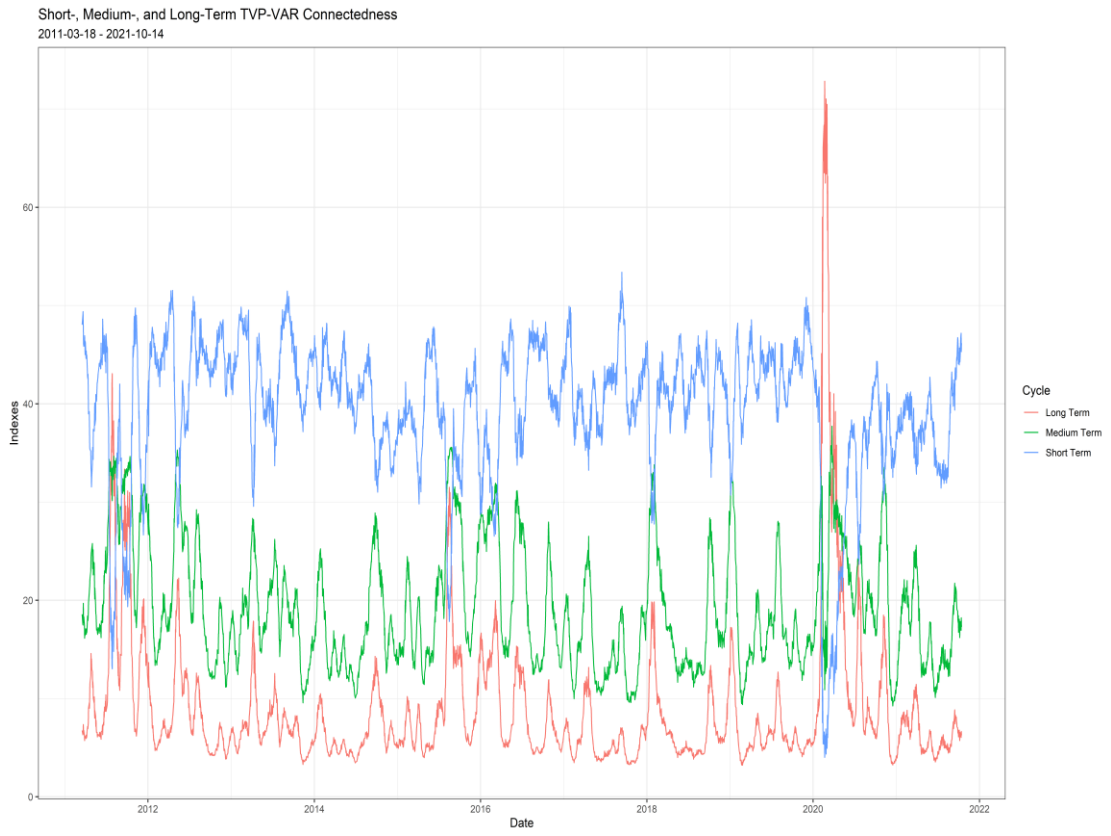
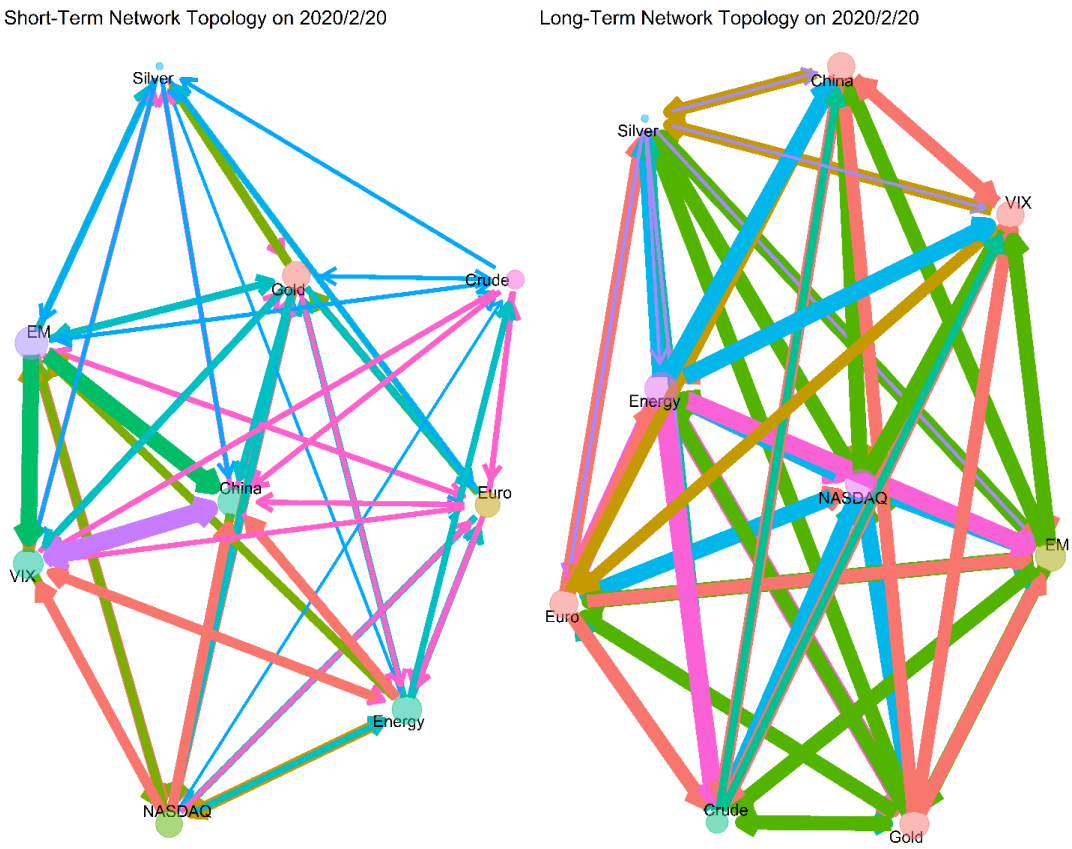


Figure 3 reveals a similarity in terms of dynamics of long-, and medium-term network connectedness of OVXs. Additionally, the short-term network implied volatility connectedness is tighter than the medium-, and the long-term network connectedness of OVXs over most of the study period. The short-term network connectedness index hits its apex on 2017/09/13 (55.39%), while the medium-, and the long-term network connectedness indexes peak in February, March 2020 with values 37.71% and 72.82%, respectively. Notice that medium- and long-term implied volatility network connectedness dramatically soar in February 2020 due to the global stock market crash triggered by the COVID-19 outbreak.

5.2. Dynamic Implied Volatility Network Topologies

We follow Barunik and Ellington (2020) and structure the short-, and the long-term network connectedness topologies at a turmoil time (February 20, 2020) and one year after that (February 22, 2021). Figure 4 exhibits the short- and long-term implied volatility network connectedness on February 20, 2020. In the network analysis, the size of each node reflects the amount of total TO spillovers from that node.

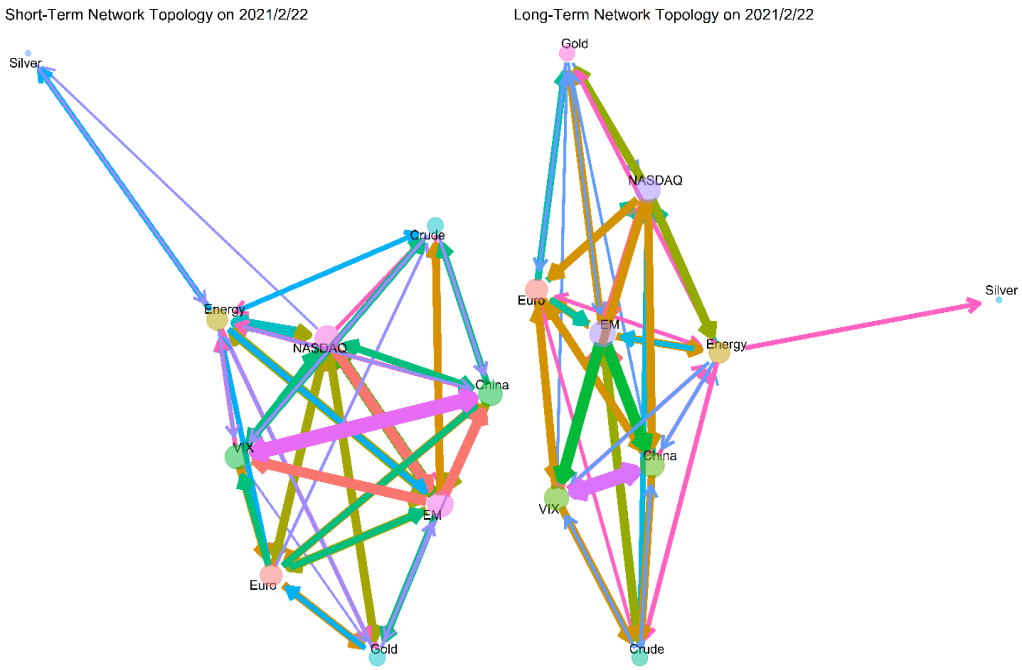
Figure 4. Short-, and Long-Term Implied Volatility Connectedness on 2020/02/20



Likewise Barunik and Ellington (2020), long-term connectedness are larger relative to short-term indicating shocks throughout OVXs, thereby create interdependencies that are associated with the long-term. In the short-term connectedness network, the OVX for the emerging markets ETF transmits the largest total TO spillovers (79%) and followed by the OVX for China ETF (69.5%), while the OVX for the silver catalysts the lowest total TO spillovers (3.3%). In the long-term connectedness network, the OVX for the CBOE Energy Sector ETF propagates the highest total TO spillovers (88.7%) and followed by the OVX for the NASDAQ-100 (81.5%). The OVX for the silver keeps its role in transmitting the lowest total TO spillovers (2.6%).

Next, we estimate the short-, and long-term implied volatility connectedness on February 22, 2021 and depict them in Figure 5.

Figure 5. Short-, and Long-Term Implied Volatility Connectedness on 2021/02/22



Both the short-, and long-term spillovers among implied volatilities prominently alleviate as compared to those in one year earlier. The OVX for the emerging markets ETF transmits the highest total TO spillovers (60.1%) and followed by the OVX for the NASDAQ-100 (60.1%) in the short-term connectedness network. Contrariwise, silver propagates the lowest total TO spillovers (9%). Therefore, the emerging markets ETF and the NASDAQ-100 stand at the epicenter of the short-term connectedness network.

On the other hand, the OVX for the NASDAQ-100 catalysts the highest total TO spillovers (11.4%), and followed by the VIX (10.8%) in the long-term connectedness network. On the contrary, silver transmits the lowest total TO spillovers (1%). Consequently, similar to Barunik and Ellington (2020), spillovers among implied volatilities in the long-term connectedness network are considerably smaller than those in the short-term connectedness network.

6. CONCLUSION

Tightly interconnected global financial markets produce rapid risk spillovers, particularly around financial upheavals. This phenomenon propels scholars to focus on financial connectedness during both financial calm and turmoil times and to structure network dynamics of connectedness.

Aiming at gauging dynamic network structure of implied volatility connectedness on different frequencies this study employs the seminal approach of TVP-VAR network connectedness of Barunik

and Ellington (2020). To this end, we estimate short-, medium, and long-term implied volatility connectedness for nine different asset classes 2011:3 and 2021:10. Accordingly, we estimate dynamic implied volatility connectedness for different asset classes for both financial calm and distress episodes.

Overall dynamic network connectedness index creates proper signals to prominent financial/geopolitical incidents over the study period. The index reaches its maximum level in 2020:2, which pertains to the global stock market crash and the COVID-19 pandemic. Likewise, medium-, and long-term implied network connectedness peaks in February or March 2020, while the short-term network connectedness hits its apex in September 2017.

In the final step of the study, we structure frequency-dependent network topologies for implied volatility connectedness. We estimate short-, and long-term network structures at a turmoil time (2020/02/20) and one year after that (2021/02/22) respectively. Implied volatility network structures for different frequencies indicate following results: i) Long-term connectedness among implied volatilities are more relative than the short-term interdependencies on 2020/02/20, ii) OVXs for the emerging markets and the China ETFs transmits the largest total TO spillovers to other nodes in the short-term connectedness network on 2020/02/20, iii) The OVX for the silver ETF transmits the lowest total TO spillovers in all network topologies, iv) The OVX for the energy and the NASDAQ-100 ETFs stand at the epicenter of the long-term connectedness network on 2020/02/20, v) Short-term connectedness are more relative to long-term linkages on 2021/02/22, vi) The OVX for the OVXs NASDAQ-100 ETF propagates the largest total TO spillovers in both short-, and long-term connectedness networks on 2021/02/22, vii) the OVX for the emerging markets and the VIX transmits the highest total TO spillovers in short-, and long-term connectedness networks on 2021/02/22, respectively

REFERENCES

Anagnostou, I., Sourabh, S. and Kandhai, D. (2018) “Incorporating Contagion in Portfolio Credit Risk Models Using Network Theory”, Complexity, 2018:1-15.

Antonakakis, N. and Gabauer, D. (2017) “Refined Measures of Dynamic Connectedness Based on TVP-VAR”, MPRA Paper 78282.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. and Gabauer, D. (2020) “Refined Measures of Dynamic Connectedness Based on Time-Varying Parameter Vector Autoregressions”, Journal of Risk and Financial Management, 13(4): 1-23.

Bagheri, E. and Ebrahimi, S. B. (2020) “Estimating Network Connectedness of Financial Markets and Commodities”, Journal of Systems Science and Systems Engineering, 29(5): 572-589.

Balcilar, M., Gabauer, D. and Umar, Z. (2021) "Crude Oil Futures Contracts and Commodity Markets: New Evidence from a TVP-VAR Extended Joint Connectedness Approach", Resources Policy, 73: 102219.

Barigozzi, M., Hallin, M., Soccorsi, S. and Von Sachs, R. (2021) "Time-Varying General Dynamic Factor Models and the Measurement of Financial Connectedness", Journal of Econometrics, 222(1): 324-343.

Barunik, J. and Ellington, M. (2020) "Dynamic Network Risk", arXiv preprint arXiv:2006.04639.

Baruník, J. and Křehlík, T. (2018) "Measuring the Frequency Dynamics of Financial Connectedness and Systemic Risk", Journal of Financial Econometrics, 16(2): 271-296.

Bouri, E., Cepni, O., Gabauer, D. and Gupta, R. (2021) "Return Connectedness Across Asset Classes around the COVID-19 outbreak", International Review of Financial Analysis, 73: 101646.

Chowdhury, M. I. H., Balli, F. and Hassan, M. K. (2021) "Network Connectedness of World's Islamic Equity Markets", Finance Research Letters, 41: 101878.

Dahir, A. M., Mahat, F., Noordin, B. A. A. and Ab Razak, N. H. (2020) "Dynamic Connectedness between Bitcoin and Equity Market İnformation Across BRICS countries: Evidence from TVP-VAR Connectedness Approach", International Journal of Managerial Finance, 16(3): 357-371.

Demirer, M., Diebold, F. X., Liu, L. and Yilmaz, K. (2018) "Estimating Global Bank Network Connectedness", Journal of Applied Econometrics, 33(1): 1-15.

Diebold, F. X. and Yilmaz, K. (2009) "Measuring Financial Asset Return and Volatility Spillovers, with Application to Global Equity Markets", The Economic Journal, 119(534): 158-171.

Diebold, F. X. and Yilmaz, K. (2012) "Better to Give than to Receive: Predictive Directional Measurement of Volatility Spillovers", International Journal of Forecasting, 28(1): 57-66.

Diebold, F. X. and Yilmaz, K. (2014) "On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms", Journal of Econometrics, 182(1): 119-134.

Diebold, F. X., Liu, L. and Yilmaz, K. (2017) "Commodity Connectedness", National Bureau of Economic Research No. w23685.

Erdős, P. and Rényi, A. (1959) "Some Further Statistical Properties of the Digits in Cantor's Series", Acta Math. Acad. Sci. Hungar, 10: 21-29.

Fernández-Rodríguez, F., Gómez-Puig, M. and Sosvilla-Rivero, S. (2016) "Using Connectedness Analysis to Assess Financial Stress Transmission in EMU Sovereign Bond Market Volatility", Journal of İnternational Financial Markets, İnstitutions and Money, 43: 126- 145.

Gabauer, D. and Gupta, R. (2018) "On the Transmission Mechanism of Country-Specific and İnternational Economic Uncertainty Spillovers: Evidence from a TVP-VAR Connectedness Decomposition Approach", Economics Letters, 171: 63-71.

Greenwood-Nimmo, M., Nguyen, V. H. and Shin, Y. (2021) "Measuring the Connectedness of the Global Economy", International Journal of Forecasting, 37(2): 899-919.

Hasan, M., Arif, M., Naeem, M. A., Ngo, Q. T. and Taghizadeh–Hesary, F. (2021) "Time-Frequency Connectedness between Asian Electricity Sectors", Economic Analysis and Policy, 69: 208-224.

Kang, S. H. and Yoon, S. M. (2019) "Dynamic Connectedness Network in Economic Policy Uncertainties", Applied Economics Letters, 26(1): 74-78.

Khashanah, K. and Alsulaiman, T. (2016) "Network Theory and Behavioral Finance in a Heterogeneous Market Environment", Complexity, 21(S2): 530-554.

Maghyereh, A. I., Awartani, B. and Bouri, E. (2016) "The Directional Volatility Connectedness between Crude Oil and Equity Markets: New Evidence from İmplied Volatility İndexes", Energy Economics, 57: 78-93.

Mensi, W., Boubaker, F. Z., Al-Yahyaee, K. H. and Kang, S. H. (2018) "Dynamic Volatility Spillovers and Connectedness between Global, Regional, and GIPSI Stock Markets", Finance Research Letters, 25: 230-238.

Mensi, W., Nekhili, R., Vo, X. V., Suleman, T. and Kang, S. H. (2021) "Asymmetric Volatility Connectedness among US Stock Sectors", The North American Journal of Economics and Finance, 56: 101327.

Minoiu, C., Kang, C., Subrahmanian, V. S. and Berea, A. (2015) "Does Financial Connectedness Predict Crises?", Quantitative Finance, 15(4): 607-624.

Nagurney, A. (2021) "Networks in Economics and Finance in Networks and beyond: A Half Century Retrospective", Networks, 77(1): 50-65.

Petrone, D. and Latora, V. (2018) "A Dynamic Approach Merging Network Theory and Credit Risk Techniques to Assess Systemic Risk in Financial Networks", Scientific Reports, 8(1): 1-14.

Polat, O. and Günay, E. K. (2021) "Cryptocurrency Connectedness Nexus the COVID-19 Pandemic: Evidence from Time-Frequency Domains", Studies in Economics and Finance, 38(5): 946-963.

Reboredo, J. C., Ugolini, A. and Aiube, F. A. L. (2020) "Network Connectedness of Green Bonds and Asset Classes", Energy Economics, 86: 104629.

Rehman, M. U., Shahzad, S. J. H., Uddin, G. S. and Hedström, A. (2018) "Precious Metal Returns and Oil Shocks: A Time Varying Connectedness Approach", Resources Policy, 58: 77-89.

Singh, V. K., Nishant, S. and Kumar, P. (2018) "Dynamic and Directional Network Connectedness of Crude Oil and Currencies: Evidence from İmplied Volatility", Energy Economics, 76: 48-63.

Wang, E. Z. and Lee, C. C. (2020) "Dynamic Spillovers and Connectedness between Oil Returns and Policy Uncertainty", Applied Economics, 52(35): 3788-3808.

Zhang, D. (2017) "Oil Shocks and Stock Markets Revisited: Measuring Connectedness from a Global Perspective", Energy Economics, 62: 323-333.

Zhang, D. and Broadstock, D. C. (2020) "Global Financial Crisis and Rising Connectedness in the İnternational Commodity Markets", International Review of Financial Analysis, 68: 101239.

Zhang, Y. and Hamori, S. (2021) "Do News Sentiment and the Economic Uncertainty Caused by Public Health Events İmpact Macroeconomic İndicators? Evidence from a TVP-VAR Decomposition Approach", The Quarterly Review of Economics and Finance, 82: 145-162.

TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK ORANLARI İLE CARİ AÇIK ARASINDAKİ İLİŞKİ: 2014.1-2021.9

Osman Bahadır SİNAN*

ÖZET

Çalışmanın amacı Türkiye'de işsizlik oranları ve cari açık arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Türkiye'de işsizlik uzun yıllardan beri yapısal bir sorun olarak durmaktadır. Türkiye'de işsizliğin nedenleri arasında nüfus artışı göçmen sayısında artış gibi nedenler bulunmakla beraber tasarruf açığından kaynaklanan ana yapısal nedenlerde bulunmaktadır. Çalışmada 2014.1-2021.9 dönemi için; ARDL testi ve hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye'de işsizlik oranları ile cari açık arasında eş bütünleşme ilişkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, işsizlik artıkça cari açık artmaktadır. İssizlik azaldıkça da cari açık azalmaktadır. Yine ilgili modelden türetilen hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayıları tahmin edilmiş ve hata terimi katsayısı anlamlı çıkmıştır. Türkiye'deki cari açığın başlıca nedenleri arasında iç tasarrufların az olması ve enerjide dışa bağımlılık olmaktadır. İç tasarrufların uzun vadede artırılmasına yönelik önlemler alınması mümkün olmakla beraber doğal kaynaklardaki yetersizlikler nedeniyle enerjide dışa bağımlılık artarak devam etmektedir. Ekonomik krizlerin ardından işsizlik oranlarında ciddi artışlar meydana gelmiştir. İçinde bulunduğumuz dönemde ise düşük kur yüksek büyüme politikasına geçme yönündeki politikalarla büyüme oranı arttırılarak işsizliğin düşürülmesinin hedeflendiği görülmektedir.

***Anahtar Kelimeler**: Cari Açık, İşsizlik Oranı, Büyüme Oranı, İç Tasarruflar, ARDL Testi.*

***JEL Kodları:** A10, C01, C10.*

* Dr., Sermaye Piyasası Kurulu, SPK İstanbul Temsilciliği Asker Ocağı Cad. Harbiye Süzer Plaza Kat:3 Şişli , İstanbul, Türkiye,
Bu çalışmada belirtilen görüş ve ifadeler görev yapılan kurumun resmi görüşlerini yansıtmaz. bsinan@spk.gov.tr.

RELATIONSHIP BETWEEN UNEMPLOYMENT RATES AND CURRENT ACCOUNT DEFICIT IN TURKEY: 2014.1-2021.9

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the relationship between unemployment rates and current account deficit in Turkey. Unemployment in Turkey has been a structural problem for many years. While there are reasons such as population growth and increase in the number of immigrants among the causes of unemployment in Turkey, there are main structural reasons arising from the savings gap. In the study, for the period 2014.1-2021.9; ARDL test and error correction model were used. According to the results of the analysis, it has been revealed that there is a cointegration relationship between unemployment rates and the current account deficit in Turkey. According to the results of the study, the current account deficit increases as unemployment increases. As unemployment decreases, the current account deficit decreases. Again, by establishing an error correction model derived from the relevant model, the short-term coefficients were estimated and the error term coefficient was found to be significant. The main reasons for the current account deficit in Turkey are low domestic savings and dependence on foreign energy. Although it is possible to take measures to increase domestic savings in the long term, foreign dependency in energy continues to increase due to inadequacies in natural resources. After the economic crisis, serious increases in unemployment rates occurred. In the current period, it is seen that it is aimed to reduce unemployment by increasing the growth rate with the policies of adopting a low exchange rate high growth policy.

Key Notes: *Current Account Deficit, Unemployment Rates, Growth Rates, Domestic Savings, ARDL Test.*

JEL Codes*: A10, C01, C10.*

1.GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı Türkiye için cari açık ve işssizlik arasındaki ilişkiyi,2014.1-2021.9 dönemine ilişkin ARDL testi kullanılarak araştırmaktır. Türkiye'de cari açığın yüksek olmasına karşın toplam işsizlik oranının da yüksek olduğu görülmektedir. Uzun yıllardır sürmekte olan cari açığında önemli nedenlerinden birisi tasarrufların düşük olmasıdır. Çalışmada ilk olarak İşsizlik ile Cari Açık ve arasındaki etkileşim incelenerek etkileşim konusunda bilgi verilmektedir. Daha sonra aynı konuda yapılan çalışmalara ilişkin bilgiler verilmektedir. İzleyen kısımda sayısal analiz yapılmakta, son bölümde sonuç ve değerlendirmeler yer almaktadır.

Türkiye'nin 1980 yılından itibaren başladığı dış ticaretin liberalizasyonu sürecinde Gümrük Birliği önemli bir adım olmuştur. Türkiye'nin dış ticaretinin yarısından fazlasını AB ülkeleriyle yaptığı göz önüne alındığında bu liberalizasyonun önemi artmaktadır. 1989 yılındaki kambiyo mevzuatındaki değişikliğin ardından dış ticaret alanında serbestleşmeye gidilmiştir. Ancak dış ticaret politikalarının özellikle döviz kuru politikaları ile yönlendirilmeye çalışıldığı görülmüştür. 1989'da 32 Sayılı Kararname ve değişikleri ile birlikte, Konvertibiliteye geçiş ile birlikte yerli ve yabancı sermayenin Türkiye'ye giriş çıkışı serbest hale gelmiş böylelikle Türkiye ekonomisi dışa açılmanın tüm unsurlarını sağlayan bir ülke konumuna gelmiştir (Kazgan, 2006:82)Yine Türkiye Ekonomisindeki dışa açılmayı pekiştiren en önemli anlaşma Avrupa Birliği (AB) ile yapılan Gümrük Birliği Anlaşması olmuştur. Gümrük Birliği Anlaşması'nın temelleri o zamanki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) ile 1963 yılında imzalanan Ankara Ortaklık Anlaşması kapsamında, 1973 yılında yürürlüğe giren Katma Protokolle atılmıştır. Katma Protokol uyarınca iki taraf arasında kurulması gereken Gümrük Birliği Anlaşması ancak 31 Aralık 1995 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Çelebi, 1991:23).2000'li yıllarda yaşanan krizlerinde etkisiyle TCMB'nin müdahalelerinin sınırlandırıldığı serbest kur rejimine geçilmiştir. Benzer şekilde 2000'li yıllarla birlikte tümüyle ihracata dayalı büyüme modeli oluşmaya başlanmıştır. 2010'lu yıllarda bu politika devam etmekle beraber Türkiye'de gayrimenkul yatırımlarına dayalı politikalar ön plana çıkarılmış, Türkiye ve yurtdışında yeleşik kişilerin gayrimenkul yatırımı yapması özendirilmiştir. 2019 sonunda başlayan COVİD krizi nedeniyle içinde bulunduğumuz dönemde 2019-2020 döneminde işsizlik eğimini arttırdığı görülmektedir. Bu artış dünya genelinde enflasyona paralel olarak artmakla birlikte gelir dağılımında bozukluklar yaratmaktadır. 2020 yılında kuru düşük tutarak ihracat ve büyümeyi arttırıcı politikalara geçilmesi işsizlik oranını azaltması beklenmekle beraber kurdaki istikrarsızlık nedeniyle bu politikaların sürdürülebilirliği tartışmalıdır. Özellikle Türkiye'de genç işsizlikte artış devam ettiği görülmektedir. 2014-2021 döneminde özellikle mülteci sayısındaki artışın ülkemizde işsizlik oranını etkileyen başlıca faktörler arasında olduğu da değerlendirilmektedir.

Türkiye'de cari işlemler açığını olumsuz etkileyen başlıca faktörler şunlardır:

Dış Ticaret Açığı: Türkiye'nin cari işlemler açığının süreklilik arz etmesinin nedenleri arasında dış ticarette sürekli açık verilmesi ilk sırada yer almaktadır. İhracat yapılması için sürekli ara malı ithal edilmesi gerekmekte olup bu durum da ithalat bağımlılığını arttırmaktadır. İhracat için yurt içinde üretilen ara malı ithalatının önlenmesi için bu girdilerin yurt içinde üretilmesini sağlayacak politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. 2000 yılında 36 milyar dolar ara mal ithal edilirken 16 yılda ortalama yıllık %8,6 artışla bu rakam 136 milyar dolara çıkmıştır (Özenç, v.d.,2017). IMF tarafından yapılan çalışmada, cari açığın ticaret açığından kaynaklanması durumunda ülkenin rekabet edememe probleminin de söz konusu olduğu vurgulanmaktadır(IMF-2017).

Enerjide İthalata Bağımlılık ve Yüksek Enerji Fiyatları: Türkiye enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü ithalat yoluyla karşılamaktadır. TÜİK verilerine göre, 2016'da 27 milyar 169 milyon 80 bin doları bulan enerji ithalatı, 2017 yılında yüzde 37 artarak 37 milyar 194 milyon 822 bin dolara çıkmıştır(AA- 2018).

İç Tasarruf Oranlarının Azlığı: Tasarruf oranındaki düşüş, Türkiye ekonomisini yabancı tasarruflara yani sermaye hareketlerine muhtaç hale gelmesine neden olmuştur. IMF tarafından yapılan çalışmada, cari açığın düşük tasarruf, yüksek yatırımdan kaynaklanmış olması durumunda yanlış maliye politikası ve iç tüketim eğiliminin geçerli olduğu vurgulanmaktadır(IMF-2017).

Dış Borç Faiz Ödemelerinin Yüksekliği: Dış borçlarının faiz ödeme cari işlemler hesabına kaydedilmektedir. Türkiye'de dış borç stoğunun yüksek olması, bu dış borçlar için ödenen faizlerin de yüksek olmasına neden olmaktadır.

Doğrudan Dış Yatırımlar ve Portföy Yatırımlarının Kar Aktarımları: Cari açığı arttıran hususlar arasında doğrudan yatırımların (DYYKT) ve portfoy yatırımlarının (PYKT) kar aktarımları da bulunmaktadır. Bu aktarımlar, cari işlemler hesabına kaydedildiği için cari açığı arttırmaktadır. Portföy yatırımları kısa vadeli olduğundan kar transferi imkanı daha sıklıkla yapılabilmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların süresi uzun vadeli olmakla beraber elde edilen karların transferi uzun yıllar devam edebilmektedir.

Türkiye'de cari açığın dolayısıyla Tasarruf açığının ana nedenlerinden biri olarak sanayideki üretim yapısının ithalata giderek daha bağımlı hale gelmesi yatmaktadır. Toplam tasarrufların arttırılması için bireysel emeklilik sistemine getirilen teşvikler etkili olmakla beraber uzun vadede bu emeklilik fonlarının enflasyonun üzerinde getiri sağlamaları esas olacaktır. Yine ülke içi tasarrufları arttırmanın bir yolu da kamu kesimi fazlasında sürekliliğin sağlanmasıdır. Türkiye içinde, mali disiplin kanalıyla süreklilik arz eden kamu tasarrufu sağlamanın hayati önemi bulunmaktadır. Böylelikle artan

kamu tasarrufu, sermaye akışını azaltarak cari işlemler açığının kötüleşmesini önleyecek ve daha rekabetçi bir kur sağlayacaktır. Özel tasarruflarda artış ancak uzun vadede şirketlerin inovasyon ve Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkabilecektir. Bunun içinde beşeri sermaye yatırımına ihtiyaç vardır (Sinan, 2015).

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde Cari Açık, İşsizlik arasındaki ilişkilere dair yapılan çalışmaların özeti aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Literatür Araştırması

Yazar	Ülke	Çalışmaya Ait Dönem	Değişkenler	Yöntem	Sonuç
Davidson Martin ,Mauztz(1999)	Amerika	1980-1998	Cari Açık, İşssizlik Oranı	VAR, İstatistiksel Karşılaştırma	İşsizlik ekonominin toplam performansıyla ilgili olduğundan cari denge ve işsizlik arasında bir ilişki bulunmamaktadır
Çiftçi, Çapkın(2013)	Türkiye	1980-2012	Cari Açık, İşssizlik Oranı	VAR, Engle Granger, Johansen,	İşsizlikle cari açık arasında ter yönlü ilişki var
Kaynak, Yücel, Saylan(2014)	Türkiye	1990-2013	Cari Açık, İşssizlik Oranı	İstatistiksel Karşılaştırma	Cari işlemler dengesindeki bir iyileşme işsizliği artırmak
Günaydın,Çetin(2015)	Türkiye	1988-2013	Cari Açık, İşssizlik Oranı	ARDL, Granger	Cari açık ve İşsizlik uuzn dönemde negatif ilişkili
Özmen, Gerçeker, Mucuk(2017)	Gelişmekte olan Ülkeler	1991-2017	Cari İşlemler Dengesi İşssizlik	Panel Test	Cari denge ile işsizlik arasında ilişki var Ancak ülkelere göre değişiyor.
Odabaşı,Çetin(2019)	Türkiye	2003-2017	Cari Açık, İşssizlik Oranı,Döviz Kuru, petrol fiyatı	VAR, Johansen	Cari denge ile işsizlik arasında İlişki var

Çınar(2019)	Türkiye,Güney Kore	2008-2018	Cari Açık, İşssizlik	İstatistiksel Karşılaştırma	İşsizliğin azaltılması için doğrudan yabancı yatırım yapılması sonucuna varılmıştır
Çelik, Baylan, Füsunoğlu(2021)	Portekiz,İtalya, Yunanistan,İrlanda İspanya	2008-2018	Cari Açık, İşssizlik, Bütçe Dengesi,Faiz oranı, enflasyon oranı	Panel Veri	Cari açık işssizliği arttırmaktadır.

3. VERİ - EKONOMETRİK YÖNTEM VE BULGULAR

Cari Açık (CARİAÇIK) ile İşsizlik (İŞSİZLİK) arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu analizde, 2014.1-2021.9 dönemine ilişkin, aylık verileri kullanılmıştır. Veriler TCMB EVDS'ye ait istatistiklerden temin edilmiştir.

Yapılan ekonometrik model aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

CARİAÇIK=B0+B1İŞSİZ +ut

CARİAÇIK: Cari Açık

İŞSİZLİK: İşsizlik Oranı

Toplam Cari Açık verisinin logaritması alınmıştır. İşsizlik oranları ise aynen alınmıştır. Sadece iki ayrı değişkenin bulunduğu analizlerde Granger nedensellik testi nedensellik ilişkisinin varlığının ve yönünün tespitinde yaygın olarak kullanılan testlerden biridir(Granger, 1986:25). Uygulamada üç değişken olduğu zaman daha farklı testlerde kullanılmaktadır.

Değişkenlerin durağanlık durumunun tespitinde Dickey Fuller Testi (ADF) , Philips-Perron (1988) testi ve (1992) testi kullanılmıştır. Tablo 2' de CARİ AÇIK için sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 2. CARİAÇIK Verisi Temel Testleri

Değişken (SIC)		
	ADF İstatistiği	**PP**
t-İstatistiği	-4,277167*	-4.277786
Olasılık	0.0063**	0.0052**

Kritik Değerler		
%1	-4.060874	-4.060874
%5	-3.459397	-3.459397
%10	-3.155786	-3.155786

H0: CA değişkeni birim kök içermektedir.
** Uygun gecikme uzunluklarıdır. ADF testinde Schwartz Bilgi Kriteri, PP ve KPSS testlerinde Barlett kernel kullanılarak Newey-West bant genişliğidir.*
*** Olasılık değeri, 0.05'ten küçük olduğu için H0 hipotezi reddedilir, seri durağandır.*

.

Tablo 2'de 2014-2021döneminde CARİ AÇIK verisi verisi, ADF, PP, testi sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlam düzeylerinde durağandır.

Tablo 3. İŞSİZLİK Verisi Temel Testleri

Değişken (SIC)	**(-1) Düzey Değerleri**			
	ADF İstatistiği	**PP**	**ADF İstatistiği**	**PP**
t-İstatistiği	-1.675431*	-1.889897	-10.25515*	-10.22975
Olasılık	0.7543**	0.6517**	0.0000	0.0000**
Kritik Değerler				
%1	-4.060874	-4.060874	-4.060874	-4.060874
%5	-3.459397	-3.459397	-3.459397	-3.459397
%10	-3.155786	-3.155786	-3.155786	-3.155786

H0: CA değişkeni birim kök içermektedir.
** Uygun gecikme uzunluklarıdır. ADF testinde Schwartz Bilgi Kriteri, PP ve KPSS testlerinde Barlett kernel kullanılarak Newey-West bant genişliğidir.*
*** Olasılık değeri, 0.05'ten küçük olduğu için H0 hipotezi reddedilir, seri durağandır.*

.

Tablo 3'te 2014-2021 dönemi için İşsizlik serisi, ADF ve PP testi sonuçlarına göre düzey değerinde durağan değildir. Birinci derece farkları alındığında seri ADF, PP testi sonuçlarına göre de %1, %5 ve %10 anlam düzeylerinki kritik değerlerle karşılaştırıldığında durağan hale gelmektedir.

3.1. ARDL Testi

Peseran vd. (2001) tarafından bulunan ARDL testi aynı derece durağan olmayan seriler arasında ilişkinin saptanmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Yapılan analizde ARDL testi kullanılmıştır.

CARİAÇIK=B0+B1İŞSİZLİK +ut(1)

ΔCARİAÇIKt = $c0 + \sum c1i\ m\ i{=}1\ \Delta$CARİAÇIKt−i + $\sum c2i\Delta\ n\ i{=}0$ İŞSİZLİK$t-i$ +

δCARİAÇIK$t-1$ + δ2İŞSİZLİK$t-1$ + ε(2)

Eş bütünleşme analizinin yapılması için öncelikle (1) no'lu eşitlik tahmin edilerek daha sonra uzun dönemli bir ilişki araştırılmaktadır. Bu konuda Wald testi yardımcı olmaktadır. Wald testine göre aşağıdaki hipotezler kurulmaktadır.

H0 : $\delta 1 = \delta 2 = 0$, H1 : $\delta 1 \neq \delta 2 \neq 0$ (3)

Hesaplanan F istatistik değeri, Pesaran ve Smith'in (2001) analiz sonuçlarına göre elde edilen değerler ile karşılaştırılmaktadır.

Modelin eş bütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edildikten sonra uzun dönem katsayılar tahmin edilmektedir. Bu tahminin yapılmasında (4) no lu eşitlikte belirtilen ARDL(m, n) modelinin kullanılması gerekmektedir.

CARİAÇIKt = $c0 + \sum m\ i{=}1\ c1i$CARİAÇIK $t-i$ +$\sum c2i$İŞSİZLİK$t-i$ +$\varepsilon\ t$ (4)

ARDL(m,n) modeli yardımıyla değerler tespit edildikten sonra modelin tanımsal testleri yapılarak modelin uygunluğunun test edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. a ARDL'ye dayanan bir hata düzeltme modeli kurularak hata modelinin çalışıp çalışmadığı araştırılmalıdır. Bu da (5) no'lu eşitlik yardımıyla yapılmaktadır.

ΔCARİAÇIKt = $c0 + c1ECMt-1 + \sum$c2i $m\ i{=}1\ \Delta$CARİAÇIK$t-i$ +$\sum c3i\Delta$İŞSİZLİK$t-i + i + \varepsilon\ t$ (5)

Bu çerçevede aşağıdaki kurulan eşitlik için ARDL testi adımları izlenerek testi sonuçları aşağıda yer almaktadır.

CARİAÇIK= B0+B1İŞSİZLİK +ut(1)

ARDL testinde uygun gecikme uzunluğu Eviews 10 programı aracılığıyla 10 olarak saptanmış, ayrıca AIC, SIC ve HQ gibi bilgi kriterleri kullanılarak en uygun model olarak, ARDL(1,0) modeli seçilmiştir.

Yukarıdaki adımlar izlenerek eş bütünleşme ilişkisinin tespit için F testi yapılmıştır. Hesaplanan F-istatistiği değerlerinin % 5 anlamlılık seviyesinde üst kritik değerinden büyüktür Dolayısıyla seriler arasında eş bütünleşme ilişkisi vardır. Tablo 4'de ilgili test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4. Sınır Testi Sonuçları

k (Bağımsız değişken sayısı)	F İstatistiği	
1	6.149479*	
	Alt Sınır	Üst Sınır
%5	3.62	4.65

*% 5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Sınır testi sonucundan sonra değişkenlere ait uzun ve kısa dönem katsayılarının tahmin edilmesi gerekmektedir. Maksimum 10 gecikme ve AIC kullanarak ARDL(1,0) modeli için hesaplanan kısa ve uzun dönemli katsayı tahminleri Tablo 6'da yer almaktadır.

Seçilen ARDL(1,0) modelinin uygun ve istikrarlı olduğunu ortaya koymak için tanımsal testler yapılmıştır. Yapılan test sonuçlarına göre ARDL(1,0) modelinde otokorelasyonun olmadığı, değişen varyans probleminin bulunmadığı, hata terimlerinin normal dağılımda oldukları görülmektedir.

Tablo 5. ARDL (1,0) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-Değeri	Olasılık
C	-2813.857	1686.701	-1.668260	0.0988
CARİ AÇIK(-1)	-0.367042	0.086593	-4.238720	0.0001
İŞSİZLİK	181.2751	137.8645	1.314879	0.1919
Breusch-Godfrey LM Testi	0,05686		0,9448	
Jarque-Bera	0,13052		0,936806	
Breuch-Pagan-Godfrey	0,423946		0,6558	
Ramsey Reset Test	2,590822		0,1111	
Harvey	1,355023		0,2632	
ARCH	0,116608		0,7335	

Değişkenler arasında ARDL(1,0) modeline ait uzun dönem katsayıları Tablo 6'da gösterilmektir.

Tablo 6. ARDL (1,0) İçin Uzun Dönem Katsayıları Tahmini

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	P değ
İşsizlik	493.8812	341.6431	1.445606	
0.1518				

Tablo 6'da görüldüğü gibi, ARDL(1,0) modeline ait uzun dönem katsayıları yer almaktadır. Olasılık değeri anlamlı olmamakla beraber İşsizlik oranı ile cari açık arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. ARDL(1,0) modelinden türetilen hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayıları tahmin edilmiştir.

HATA(-1)hata düzeltme terimidir. Bu terime ait katsayının, 0 ile -1 arasında bir değer alması durumunda ve olasılık değerinin anlamlı olması durumunda hata düzeltme modelinin işlemesi söz konusudur.

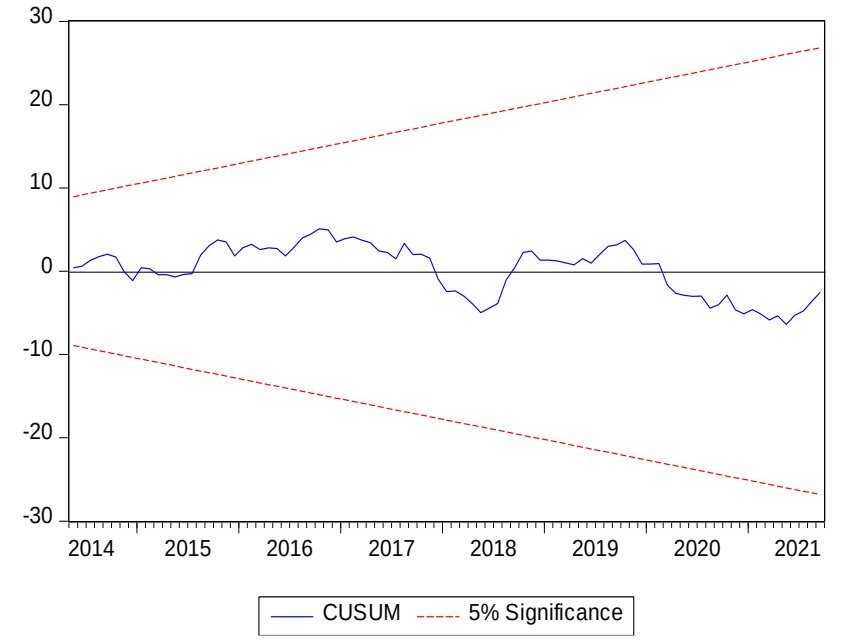
Tablo 7. ARDL (1,0) İçin Hata Düzeltme

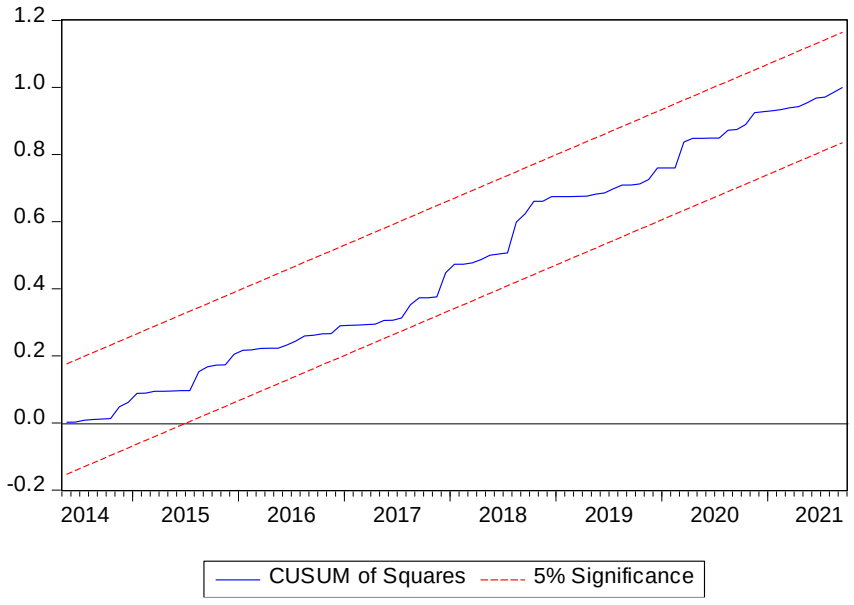
Veri	Katsayı	Std. Hata	t-Değeri	Olasılık
HATA(-1)	-0.367042	0.084510	-4.343156	0.0000

Tablo 7'de yer alan sonuçlara göre hata terimi negatif ve 0'la -1 arasındadır. Böylelikle kısa dönemdeki sapmaların %36'si bir sonraki dönemde düzeltilmekte ve uzun dönem dengesine çabuk ulaşıldığı görülmektedir.

RDL(1,0)'e ilişkin uzun dönem katsayılarının istikrarlılığını sağlamaya yönelik yapılan CUSUM ve CUSUMSQ grafiği de şekil 2 de gösterilmektedir. Grafiğe göre istikrar şartının sağlandığı ve bir yapısal kırılmanın bulunmadığı görülmektedir.

Şekil 2. CUSUM ve CUSUM SQ Grafikleri





4. SONUÇ

Çalışmada, Türkiye'de toplam Cari Açık ve İşsizlik arasındaki ilişkiyi,2014.1-2021.9 önemine ilişkin ARDL eş bütünleşme testi aracılığıyla incelenmiştir. İlgili değişkenlere birim kök testi uygulanarak cari açık verisinin düzey değerlerinde işsizlik verisinin ilk derece düzey değerlerinde durağan oldukları tespit edilmiştir.

Değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisi ARDL testi uygulanarak araştırılmış, değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. İşsizlik artıkça Cari Açık artmaktadır. İssizlik azaldıkça da cari açık azalmaktadır. Yine ilgili modelden türetilen hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayıları tahmin edilmiştir.

Modelde otokorelasyon, değişen varyans, normal dağılım , model kurma problemi gibi testlerde herhangi bir sorunun bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yine modelde CUSUM ve CUSUMSQ grafiği de anlamlı sonuç vererek, uzun döneme ait katsayıların istikrarlılığını sağladığı tespit edilmiştir.

Türkiye'de İşsizlik 2020 yılı 7'inci ayında sonunda 14,7'ya ulaşmıştır. Bu İşsizliğin nedenleri arasında nüfus artışı göçmen sayısında artış gibi nedenler bulunmakla beraber tasarruf açığından kaynaklanan ana yapısal nedenlerde bulunmaktadır.

Türkiye'de tasarruf açığının ana nedenlerinden biri olarak sanayideki üretim yapısının ithalata giderek daha bağımlı hale gelmesi yatmaktadır. 2020 yılında yaşanan COVİD krizi etkisiyle işsiz sayısı artmıştır. 2020 yılı sonlarından itibaren düşük kur yüksek büyüme politikasına geçilmesi ile cari açığın azaltılarak cari fazlaya geçilmesi beklenmektedir. Ancak kurda yaşanabilecek aşırı dalgalanmalar bu politika üzerindeki belirsizlikleri arttırmaktadır. Toplam tasarrufları oluşturan kamu tasarruflarının arttırılması da cari fazla verilmesinde önem arz etmektedir. Yine özel tasarrufların mali kesime yönelmeyip gayrimenkul, araba gibi alanlarda değerlendirilmesi de mali piyasaların gelişimini olumsuz etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Çelebi, I. (1991) ''Dışa Açık Büyüme ve Türkiye'', E Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

Çelik,O. Baylan,D., Füsunoğlu,O.,M. (2021) ''2008 Krizi Sonrası PIIGS Ülkelerinde Ekonomik Kırılganlık ve İşsizlik İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi'', Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 69: 191 - 207, 30.07.2021.

Çiftçi, N. ve Çapkın, R. (2013) ''Türkiye Ekonomisinde Cari Açık ve İşsizlik Arasındaki İlişkinin VAR Tekniği ile Analizi'', İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 2(2): 157-182.

Davidson, C., Martin, L. ve Matusz, S. (1999) ''Trade and Search Generated Unemployment'', Journal of International Economics, 48: 271-299.

Günaydın, D. ve Çetin, M. (2015) ''İşsizliğin Temel Makroekonomik Belirleyicileri: Ampirik Bir Analiz'', Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22: 17-3.

IMF (2017) "Current Account Deficits: Is There a Problem" http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/current.htm (Erişim Tarihi: 29.05.2018).

Kaynak, P., Yücel, E. ve Sayan, S. (2014) ''Türkiye'de Cari İşlemler Açığı ile İşsizlik Arasında Bir Ödünleşme Var mı?'', Sosyal Politikalar Uygulama ve Araştırma Merkezi, Erişim adresi: http://spm.etu.edu.tr/tr/publish/2014_12_18-Bilgi_Notu_2.pdf, (Erişim Tarihi: Kasım, 22, 2020).

Kazgan, G. (2006) ''Tanzimat'tan 21. Yüzyıla Türkiye Ekonomisi'', İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.

Odabaşı, Y. Ve Çetin M. (2019) ''İşsizlik, Reel Döviz Kuru ve Ham Petrol Fiyatlarının Cari Açık Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama'', Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 61: 159 - 172, 23.07.2019.

Özenç, B. ve Düşündere, T.A., (2015) ''2000 Sonrasında İthal Ara Mal Bağımlılığı ve Katma Değer Üretimi", TEPAV, http://www.tepav.org.tr/upload/files/1490970148-4.2000_Sonrasinda_Ithal_Ara_Mal_Bagimliligi_ve_Katma_Deger_Uretimi.pdf (Erişim Tarihi:29.05.2021).

Özmen,İ, Gerçeker, M. ve Mucuk, M., (2017) ''Cari İşlemler Dengesi ve İşsizlik Arasında İlişki: Üst-Orta Gelir Grubu Ülkeler Örneği'', KAYES 2019 II. Uluslararası Kahramanmaraş Yönetim, Ekonomi ve Siyaset Kongresi 11- 12 Nisan 2019.

Paseran, M. Hashem, Shin, Y., Smith, and Richard, J. (2001) ''Bounds Testing Aproaches to The Analysis of Level Relationships''., Journal of Applied Econometrics, 16: 289-326.

Sevüktekin, M., ve Nargeleçekenler, M. (2007) "Ekonometrik Zaman Serileri Analizi", Nobel Yayınları, Ankara, 46-69.

Sinan, O.B. (2015) "Türkiye'de Toplam Cari Açık Üzerinde Mali Sistemin Rolü", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 98-112.

HOW CAN MUSIC IMPROVE YOUR STUDY OR WORK EFFICIENCY

Woraphorn Chalermsakornkiet*

ABSTRACT

Music is something that we all have heard since long times ago and many of us probably enjoy with listening to it. It affects human's feelings, also has many uses. Whether it can be music therapy, reducing stress, relaxing the brain, helping to wake up etc. Therefore, interested in seriously study about how listening to music can be more effective while studying or working. Listening to music may increase the efficiency of someone's studying or working. So, what kind of people like or dislike listening to music? There are many questions that make the research more interesting. It will find out all the answers from the observations, to survey the respondents for bringing their opinions lead to the results. Analyzing and finding the ways to strike a better balance between learning and working efficiency. This probably be a small idea that most people looking for. What if music can help to improve student's efficiency and labor productivity, so it should be supported.

Keywords: *Music, Productivity, Efficiency, Emotions, Focus.*

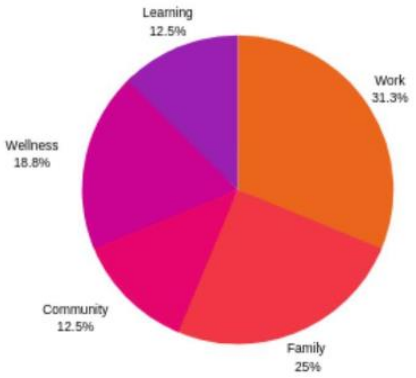
* Suan Sunandha Rajabhat University, s63127319008@ssru.ac.th

1. INTRODUCTION

Listening to music is the top activity that people choose to do when they want to escape the toxic space. In the past, many people believed that listening to music while they are working will help them to adjust the mood and enjoy working more, also leading to be a better working. On the other hand, there are also some groups of people who cannot listen to music while they are studying or working, because it can lead to be a problem for them. The problems of impact of music on labor or studying efficiency are as follows.

First of all, studying or working is the most important parts of human life and human activities. As we see in figure 1, Human usually spend their time on learning about 12.5% and spend for working about 31.3% of their life (Casper et al,2018). Therefore, effective of studying and working are essential for human beings, then we must be careful or avoid distractions and should support something like music that will encourage us on learning and working more efficiently.

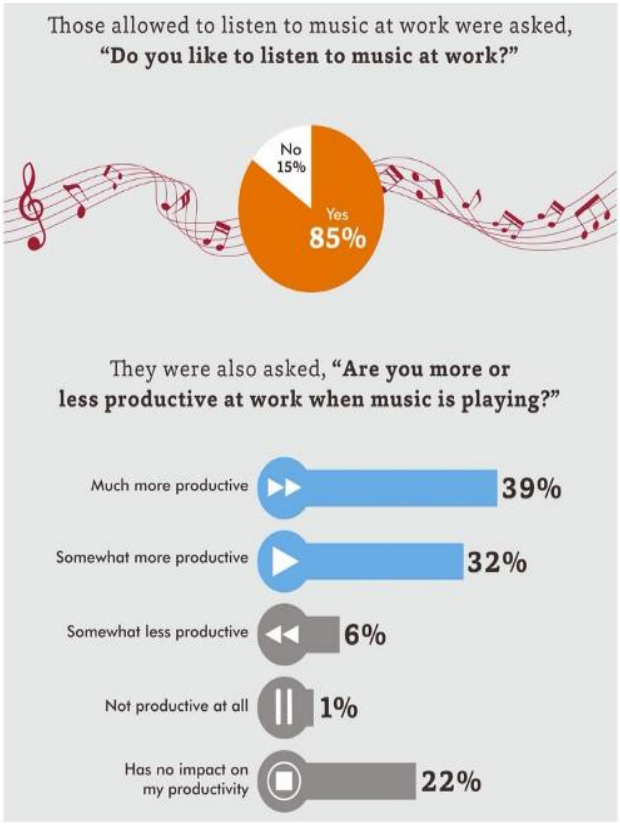
Figure 1. The Elements of Balance



Source: Life balance, 2018. Retrieved from https://wendyhirsch.com/blog/what-is-life-balance-and-does-it-really-matter

Secondly, music has an impact on human mood, for the songs that are instrumental music will have a greater impact on the listener than songs with lyrics. Listening to music can affect human emotions very well, also it can be caused people to be emotionally amenable to the rhythm and can imagine various images in the concept of listening to music. However, whether the concept is happy or sad, it depends on the rhythm of the song.

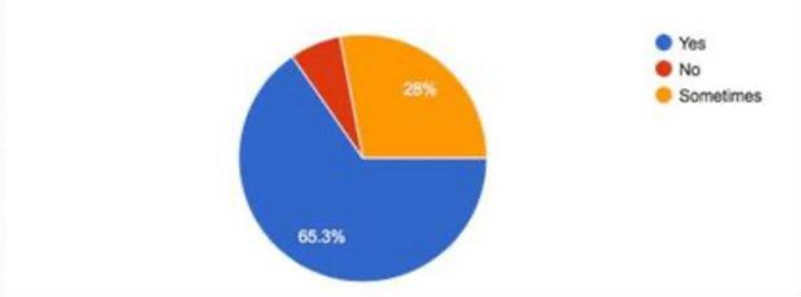
Figure 2. Pressing Play Increase Productivity



Source: Most Professionals Like Listening to Music at Work and Are More Productive When They Do, Survey Shows, 2018. Retrieved from https://www.prnewswire.com/news-releases/most-professionals-like-listening-to-music-at-work-and-are-more-productive-when-they-do-survey-shows-300713292.html

Silence may be golden, but most of workers feel they are more productive at the office when they are listening to music, based on the new research from staffing firm Accountemps shows. For 85% of observation on respondents who can do, they enjoy turning on the tunes at workplace. The observation has done by (Accountemps, 2018) shows that employees with ages 18 to 34 are appreciate music while they are working the most (95%), comparing to those ages 35-54 (84%) and 55 and older (66%). Therefore, this observation shows more than 7 in 10 (71%) professionals said they are at least somewhat more productive when music is playing at the office.

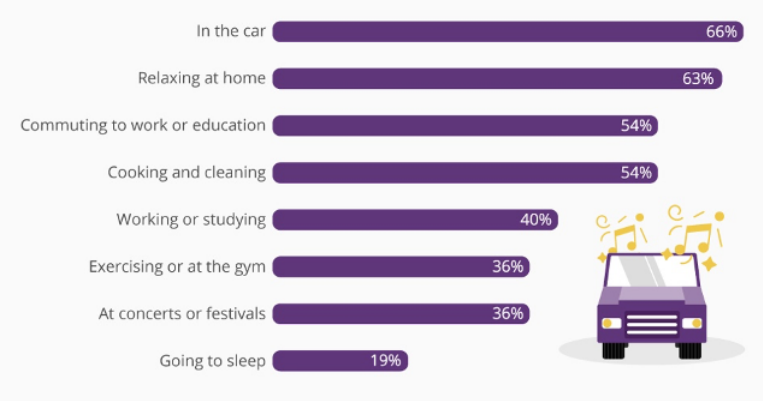
Figure 3. Do You Listen to Music When You Study?



Source: 2018. Retrieved from http://www.hiline.cfschools.org/2018/11/in-a-tiger-hi-line-survey-over-half-of-students-listen-to-music-when-studying/

In the observation of 75 responses (Gutknecht, 2018), 65.3% of students said that they listen to music when they are studying, about 28% said that they sometimes tune into music when they are studying and about 6.7% of students do not listen to music when they study.

Figure 4. IFPI Music Consumer Insight Report



Source: Any Time, Any Place: How People Listen to Music, 2019. Retrieved from https://www.statista.com/chart/18557/where-and-when-people-listen-to-music/

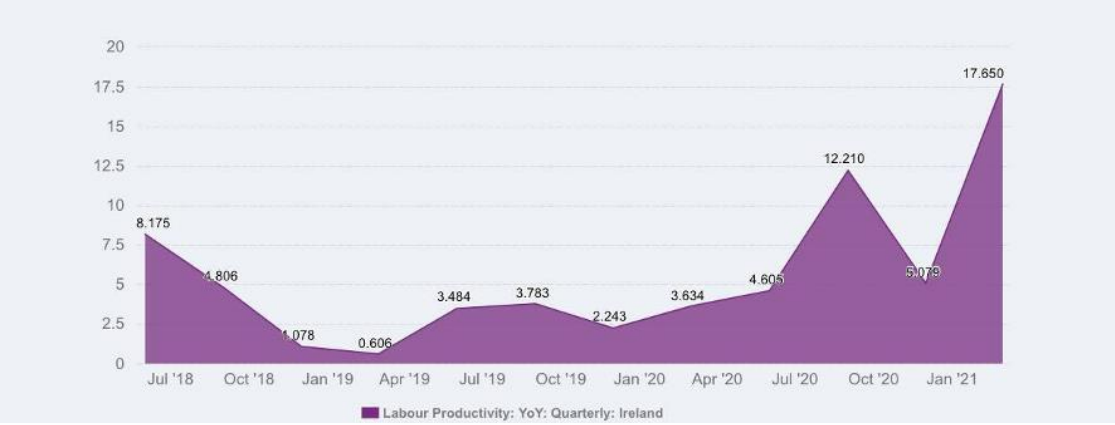
According to the latest IFPI Music Consumer Insight Report (Richter, 2019), for which 19,000 peoples from 18 countries were observed. The figure 4 shows people who listens to music when working or studying 40%.

Thirdly, the capability of working and studying in Thailand is not very high when compared with other countries whether it is because of lower compensation, boredom, discouragement, dispiritedness, or no goals in life (Saejia, 2019). Doing work without thinking, not concentrating, not understanding, feeling unhappy with what you are doing or many other reasons.

From the chart, Figure 5 and Figure 6 it can be clearly seen that Thailand's labor productivity growth is lower than Ireland's labor productivity growth, which is a country with high productivity

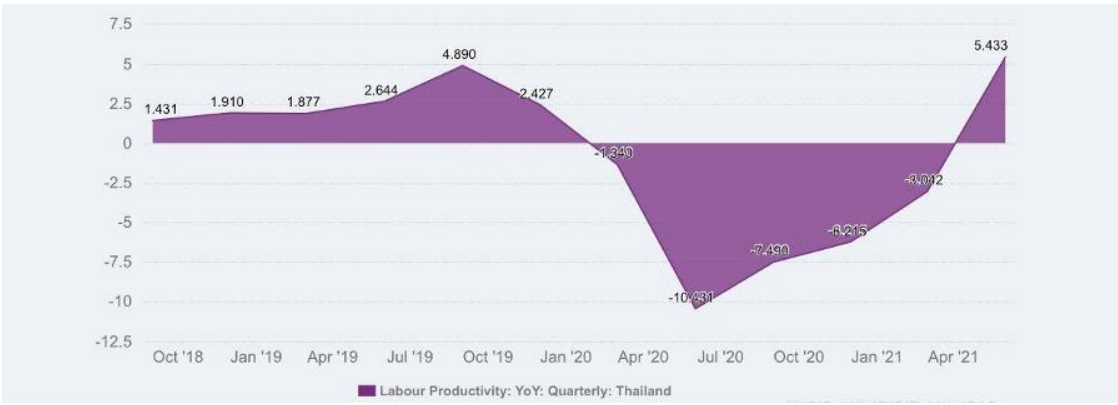
which indicates that Thailand is very much behind other countries. Although the latest for Thailand Labor Productivity has improved, but still leave a considerable distance from Ireland.

Figure 5. Ireland's Labor Productivity Growth



Source: Ireland Labor Productivity Growth, 2021. Retrieved from https://www.ceicdata.com/en/indicator/ireland/labour-productivity-growth

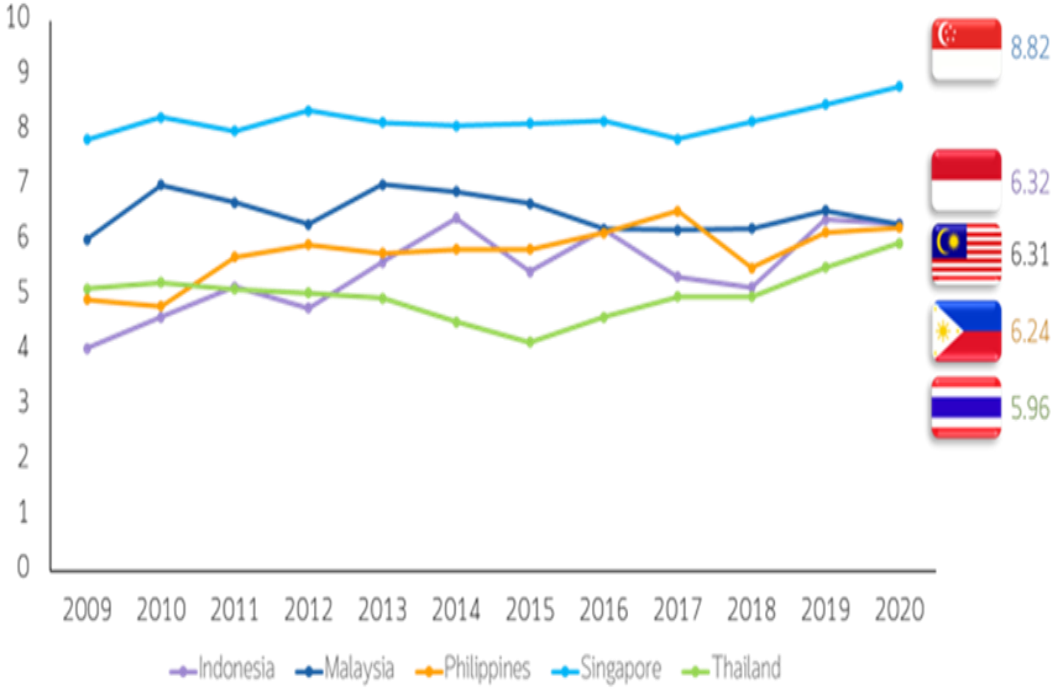
Figure 6. Thailand's Labor Productivity Growth



Source: Thailand Labor Productivity Growth, 2021. Retrieved from https://www.ceicdata.com/en/indicator/thailand/labour-productivity-growth

For several consecutive years, Thailand has scored the lowest among ASEAN countries in terms of the university's education meeting the needs of a competitive economy. From the IMD ranking in education, the score of university's educations meets the needs of a competitive economy improves from 5.52 to 5.96. The ranking moved up from 6 spots to 37th (Figure 7). But still less than Singapore's scores until now.

Figure 7. University Education



Source: IMD World Competitiveness Ranking, 2020. Retrieved from https://www.nxpo.or.th/

All the above is a problem that should not be overlooked and should be supported effective in working and studying by the music. Therefore, use of music is to increase the capability of labor, or studying can increase them in conditions of happier, more concentrated, more life inspiration, it can also improve your mental and emotional well-being.

The purpose of studying - based on the results of Thai workers and students' observation and on the results of foreign and Thai experiences that analyze for offering some recommendations and guidelines of music use for increasing efficiency of labor and studying in conditions of modern Thailand to people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand).

Objectives of the study:

1. To measure behaviors or experiences of people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) in listening to music while they are working or studying.

2. To measure attitudes or opinions about listening to music while working or studying of people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand).

3. To measure the impact of demographics and personal attitude on music impact work and studying efficiency of people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand).

Set of hypotheses:

Hypothesis 1: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand), their behaviors like listening to music while working or studying.

Hypothesis 2: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) work or studying efficiency when listening to music.

Hypothesis 3: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) have a good attitude towards listening to music while working or studying.

Hypothesis 4: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) perceptions if listening to music while working or studying would help in increasing efficiency.

2. LITERATURE REVIEW

Problem of use of music as a factor of labor and studying activities stimulation has quite long history and multidisciplinary character. This problem has studied in different periods by culturologist, economists, specialists of management and human resource.

In the researching by (Przybylek and Blakeley, 2020) the music has considered as a collection of coordinated sound or sounds. Making music is the process of putting sounds and tones in an order, it is often combining them to create a unified composition. People who make music creatively and organize sounds for a desired result, like a Beethoven symphony or one of Duke Ellington's jazz songs. Music is made of sounds, vibrations, and silent moments, and it does not always have to be pleasant or pretty. It can be used to convey a whole range of experiences, environments, and emotions.

At the same time (Haupt, 2016) it can be described music as something that can inspire people, give them hope, makes them to believe in something greater, or lets them escape for a moment. It can be your best friend in time of need, and it is always there when you need it. The quote, “play the music, pause the memories, stop the pain, rewind the happiness.” This is what music can do for you in simplest terms. Music is a tool that can bind all cultures together. Every culture makes music, and it is neat to see how cultures can bond over music.

Important of the person in the music industry of Thailand (Watayakorn, 2018) recognized music as a sonic art. It is a branch in the art group. It is the pinnacle of art called the Divine Art, meaning a high art. This art is the use of playing of musical instruments or vocals as a medium to make the listener to feel emotional. Emotions are in harmony with the songs that are being heard. Music is a branch of

science because the sound, intonation of music follows natural laws. Musical instruments rely on the rules of science to help them to invent.

The problem of educational efficiency was deeply discussed in the study by (Vlãsceanu et al, 2004) who said that educational efficiency is an ability to perform well or to achieve a result without wasting the resources, effort, time, or money (using the smallest quantity of resources possible). Educational efficiency can be measured in physical terms (technical efficiency) or in terms of cost (economic efficiency). Greater educational efficiency is achieved when the same amount and standard of educational services are produced at a lower cost, if a more useful educational activity is substituted for a less useful one at the same cost, or if unnecessary educational activities are eliminated.

Researchers of Ghent University in 2021 considered studying efficiency as continuously assessing students approach and correcting when necessary. The best way to check if students are on the right track is to see if students have reached your concrete goals within the predetermined time (Ghent University, 2021).

In Thailand as a studying efficiency understood ability to link knowledge with pre-existing information and empowerment for effective operation by changing behavior permanent because of experience, knowledge, and understanding skills and attitudes and apply them to suit the environment and situations to achieve the goal. (Vageethongrattana, 2015).

The problem of labor productivity was deeply discussed in the study by (Sprague, 2014) who said that labor productivity is defined as real output per labor hour, and growth in labor productivity is measured as the change in this ratio over time. Labor productivity growth is what enables workers to produce more goods and services than they otherwise could for a given number of work hours.

Rasure (2020) highlighted that labor productivity, also known as workforce productivity, is defined as real economic output per labor hour. Growth in labor productivity is measured by the change in economic output per labor hour over a defined period. Labor productivity should not be confused with employee productivity, which is a measure of an individual worker's output.

Thai researcher (Tantiwut, 2016) recognized labor productivity as the ability to work that can be developed or increased to a higher capacity in various ways, such as modifying work by allowing workers to work with more machines, training workers before or during work to have the correct understanding and skills, encouraging workers to have higher education, improving business and industry management methods to be effective, etc.

The impact of music on people that (Frank, 2017) found are people tend to connect to music most when it tends to highlight their situation or express the emotion they are attempting to achieve.

Therefore, if someone is trying to stay relaxed and calm, playing a slow and soft song can be more appropriate. On the other hand, if you want to feel self-confident and hyped up, playing hip-hop and rock music can make you feel more energize.

Result of Stanborough (2020) shows that music exerts a powerful influence on human beings. It can boost memory, build task endurance, lighten your mood, reduce anxiety and depression, stave off fatigue, improve your response to pain, and help you work out more effectively.

Lefevre (2020) said music has given me clarity and comfort when I felt alone or sad. Music helped me make sense of my troubles and made me feel better when I felt isolated. I remember when I was going through a particularly rough time two years ago and found solace in Chrome's album Head Over Heels. It felt like they wrote the album for my exact life circumstances. The relatable lyrics and funky uplifting beats helped me navigate the darker times of life. I will always appreciate how music has been there for me and helped me feel understood.

The impact of music on people that (Segaren, 2019) found that music helps students relaxing with stress and anxiety, thus leading them to study more efficiently. Since music helps to chill you out, you can also sleep better. When you have better sleep habits, you tend to be less stressed out, which leads to a more productive day of studying. For long study sessions, background music is helpful as students are more focused and motivated when they are in a good mood, which helps them endure studying for a longer time. Consequently, if you need music to relax and get you in a better mood, which leads to a better-quality study session.

Findings of Martin (2020) confirmed that music education improves and develops language skills in children. Music stimulates the brain, and with its varied sounds and lyrics, students are exposed to a large amount of vocabulary in a short amount of time. Music also provides exposure to other languages, which creates a foundation for the student's ability to understand and communicate in a different language. Music is a vehicle for excellent memory skills. Have you ever listened to a song for the first time in a long time and still remember the lyrics? Even individuals who are not musicians experience this phenomenon. Through catchy melodies and a variety of sounds, music has a way of "sticking" with us and is a powerful tool for learning when used appropriately just think of singing the 'A, B, Cs' or 'The State Capitols' song. On the flip side, students also increase their mental capabilities in multiple ways when participating in music education. As stated before, music fosters memorization skills. In addition to song lyrics, students must memorize all aspects of music when preparing for a performance. Students must recall rhythms, pitches, dynamics, and several other elements all at once. Students can then transfer those memory skills to the academic classroom and employ those skills in their studies.

On the other hand, Byron (2019) said music can be a distraction under certain circumstances. When students study, using "working memory" that means students are holding and manipulating several bits of information in your head at once. The research is clear that when there's music in the background, and especially music with vocals, working memory gets worse. Likely as a result, reading comprehension decreases when students listen to music with lyrics. Music also appears to be more distracting for people who are introverts than for people who are extroverts, perhaps because introverts are more easily overstimulated.

Thai researcher (David, 2017) described that in learning and teaching, music is used as a medium for learners to create creativity and imagination, to have fun, to develop intelligence, knowledge and understanding of learning better. In addition, music helps develop students to have special abilities in music, dance and singing.

In Thailand, Gmtrocks (2019) considered that the inclusion of music into the subjects makes it more fun and interesting. Music plays an important role in the classroom. In many subjects, teachers have brought music as a teaching tool, making children have more fun, such as memorizing multiplication tables, studying in history subjects, allowing students to remember details of stories and information better. Plus, music can make us more focused on our surroundings. But on the other hand, certain types of music can have a negative impact on children as well. Such as lyrics with violent content or instigation to commit an offense. Therefore, we must choose and screen songs in different ways to suit the age of the children to listen to.

Oshin (2019) discussed music impact on workers that listening to music between tasks could boost productivity whilst there may be detrimental effects of listening to music whilst working, listening to music in between tasks can boost your mental performance. For example, a study published in the psychology of music, showed that music in-between tasks could boost student academic performance and the ability to concentrate on a task for long periods of time. If you'd like to get the best of both worlds, you could work in silence and periodically step away to listen to music, before returning to work.

Farris (2021) considered that music helps you regain concentration at work. There's nothing worse than being enveloped by the sounds and distractions in the workplace around you such as the copier is humming, phones are ringing, and five different conversations are happening in proximity. Sometimes, drowning out that noise can help you get back in the zone. Moreover, music helps your work faster and more efficiently. Personally, when I listen to music, it's best when I must do work that doesn't require a lot of deep thinking or repetitive task.

Kemmis (2019) found that a more recent study tracked 56 software engineers as they worked either in silence or while listening to different types of music. It found an increase in both mood and quality of work while listening to music. In other words, music made these programmers happier (like the original Mozart Effect) but also increased the quality of their work.

Thai researcher (Sitthitham, 2021) confirmed that listening to music can really help boost productivity. But it also depends on the type of music. However, listening to music is a matter of personal preference. Some people may not like the noise when working at all, or sometimes it may depend on the type of work they do. If it's a job that requires a lot of concentration. Music can be a distraction at work. But the task does not require much thought. Turning on the background music will also encourage you to be more alert.

In Thailand, there is official research data showing that listening to music while at work can help you get more productive. But music also has more advantages for working people. Because music is the magic of the mind. If it wasn't for the uniqueness and power of music, today's life in this hectic world wouldn't be so pleasurable. Especially for people of working age who have stress, noise from talking, noise from equipment or machines at work. These are all examples of sounds that can add stress, but not the "music" clout (My news junkie, 2018).

Emburse is the companies use music to impact on workers as (Colletta, 2020) said that at Emburse, an employee band is keeping spirits up and workers engaged. Keeping employees connected and engaged is a top HR challenge on the best of days and in the middle of a pandemic that has forced millions to suddenly work from home, it has become even more of a concern. For one global company, the solution to that vexing problem has come in the form of music.

Result of Accountemps (2018) show that silence may be golden, but most workers feel they're more productive at the office when listening to music, new research from staffing firm Accountemps shows. 85% of survey respondents who can do so say they enjoy turning on the tunes at work. "While music can be a stress reliever or source of motivation for many workers, it can be a distraction for others," said Michael Steinitz, executive director of Accountemps. "Those who want to listen to music in the office need to be aware of company policies and considerate toward their colleagues. Accountemps offers the following do's when it comes to listening to music at work: When listening to any type of audio at work be respectful of your colleagues who may not share the same tastes as you, keep the volume low enough to hear your phone ring or someone calling your name, use headphones if you work in a shared office space to avoid disrupting coworkers, when someone approaches you, be quick to respond to them.

Ouimet (2012) found that mostly of respondents said playing music increases their overall morale at work and brightens the office atmosphere. Other surveys positively tying music to work have immerged in the last month as well. According to a study conducted by online music service Songza, specific songs evoke certain emotions at the workplace. For example, 50% of Songza's users find they get more work done when listening to Maroon 5's fast-paced single Moves Like Jagger, while 42% credit Gotye's more mellow Somebody I Used to Know for their morning motivation. ''Regardless of the genre, music has long been an integral part of American culture," Elias Roman, Songza CEO said.

Kaidee is one of company that use music to impact on workers in Thailand, when walking into Kaidee's office, we can erase the old office photos. The first thing we see is DJ Som is desk. She is a Front, welcoming visitors in front of her and her main role is to play music for people. in office listens to each other (SME Thailand, 2018).

In Thailand, Bunnak, and Tran (2021) found that Oleg Stavitsky, CEO, and co-founder of Endel, is not the most common tech investor. One of the six co-founders, a former video game journalist, calls himself a producer. The person who unites the creative team and create a suitable working environment for them. "I'll come up with an idea and then step back," he said. Stavitsky credits Brian Eno, musician, and pioneer of ambient music. He was the creator of the app Bloom, which debuted on the first iPad in 2010, which Stavitsky's three-year-old daughter loves to knock on. Watching my daughter play this app This allowed him to enter the world of sound that enhances the atmosphere, which echoes from her little finger as she uses the app to create her own artwork. He suddenly realized he wanted to create a digital art app for kids. And decided to leave the world of the media to start building an app development company. Then he started building a team of enthusiasts like in the arts, music, and sound, which the founding group consists of Chief Music Officer Dmitry Evgrafov is a neoclassical composer. Chief Design Officer Protey Temen, Contemporary Visual Artist. Chief Information Officer Dmitry Bezugly, Chief Technology Officer Kirill Bulatsev and Chief Product Officer Philipp Petrenko "This is a diverse and diverse group of people. But we all get along very well," Stavitsky explains.

From surveys of (Martin et al, 2019) found that high school students who take music courses score significantly better on math, science, and English exams than their non-musical peers, according to a new study published in the Journal of Educational Psychology. School administrators needing to trim budgets often look first to music courses, because the general belief is that students who devote time to music rather than math, science, and English, will underperform in those disciplines. "Our research proved this belief wrong and found the more the students engage with music, the better they do in those subjects," said UBC (University of British Columbia) education professor and the study's principal investigator, Peter Gouzouasis. "The students who learned to play a musical instrument in

elementary and continued playing in high school not only score significantly higher but were about one academic year ahead of their non-music peers with regard to their English, mathematics and science skills, as measured by their exam grades, regardless of their socioeconomic background, ethnicity, prior learning in mathematics and English, and gender."

Antonia Beary, Headmistress at Mayfield School, East Sussex, says "Whether a student intends to pursue music, drama, textiles, ceramics or art as a career, or whether it is just for fun and relaxation, it is vital these subjects are available to students at secondary level, and that they are encouraged to take part," creative and performing arts can help the physical and mental wellbeing of many students, building confidence and allowing them to relax, while being inspired and challenged. "At Mayfield School we encourage everyone to become involved in the arts, whether they appear to have a natural ability or not (Beary, 2021).

At the same time, One World International School considered that young children aren't just comforted by music, they pick-up on the tones and unknowingly recognize different frequencies and melodies, too. By the time they are toddlers, they've instinctively developed the ability to identify tunes (tone, rhythm, and melody). And this goes together with their language ability and development. Primary school children are enthused by sing-along songs which involve counting, spelling or sequences of events ('one green bottle, hanging on the wall . . .'). It is a perfect way to integrate learning skills with an enjoyable, fun experience. How often do you sing along to the alphabet, even in adulthood! (One World International School, 2021).

In Thailand, At the Sarasas Ektra School promotes the ability of music for students by seeing the importance and benefits of music as it helps to develop students. Both physically, mentally, emotionally, socially, and intellectually, he has always given importance to teaching and learning in music subjects (Sarasas Ektra School, 2021).

Srisangwan Khon Kaen School is one of school in Thailand that considered of music excellence incubation activities for students who are interested to promote music skills, allow students to showcase their talents, spend their free time productively, and bring a reputation to the school. As well as instilling a conscience to create knowledge, understanding, love and cherish the importance of music, which is an important cultural heritage of the nation to be inherited (Srisangwan Khon Kaen School, 2020).

Despite the high amounts of studies conducted by Thai and foreign authors and specialists in art, communication, human health, and psychology, as well as economist and specialist in HRM, the problem of music impact of labor and educational efficiency in the modern conditions of digitalization and online activities spread in Thai society is required for detailed and deeper investigation.

3. METHOD OF THE STUDY

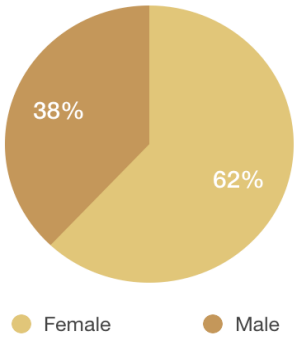
This study was based on surveying a behaviors and attitudes of responders to get an insight into how music can improve study or work. This survey is conducted since the september 17, 2021 at 10 o'clock until september 19, 2021 at 15 o'clock. At the Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) with the students and workers of Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) by participating through Google form to attain the objectives of this research, a survey with 100 random students and workers in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) will be performed, which would help to show and aggregate the picture of the research hypothesis.

This research surveyed randomly 100 students and workers of Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) to query how music can improve study or work. The surveying was held in september 17, 2021 at 10 o'clock until september 19, 2021 at 15 o'clock, Forasmuch COVID-19 so I survey by using Google form to prepare this questionnaire and share it via Facebook, Line, and Instagram to collect answers from respondents.

The questions of this survey total of 25 questions that are separated into 6 parts, multiple choices, and open-close question in part 1 consist of personal data questions, Yes-No question in part 2 consist of the question about behaviors like listening to music while working or studying, Yes-No question in part 3 consist of the question about work or studying efficiency when listening to music. Likert Scale in part 4 (1 = Strongly disagree, 2 = Disagree, 3 = Uncertain, 4 = Agree, 5 = Strongly agree) consist of the question about attitudes towards listening to music while working or studying. Likert Scale in part 5 (1 = Strongly disagree, 2 = Disagree, 3 = Uncertain, 4 = Agree, 5 = Strongly agree) consist of the question about perceptions if listening to music while working or studying would help increasing efficiency or not and part 6 use Yes-No question are catch-up questions. All questions are translated into English and Thai. The result data was processed by Google form and Numbers, I analyzed it using descriptive statistics which are Mean and Standard deviation.

3.1. Personal Data Result

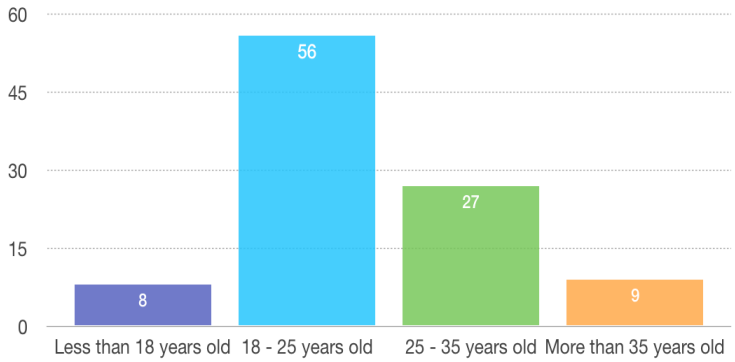
Figure 8. Gender of Surveyed Persons



Source: Compiled by the Author.

As can be seen at Figure 8 most surveyed persons are female (62%) and male (38%).

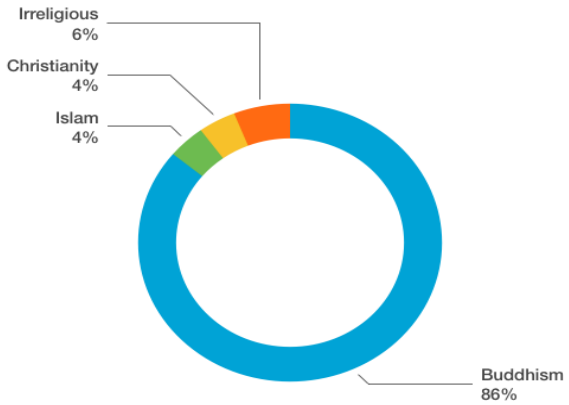
Figure 9. Age of Surveyed Persons



Source: Compiled by the Author

As can be seen at Figure 9 most surveyed persons have age 18 - 25 years old (56%), 25 - 35 years old (27%), more than 35 years old (9%), and less than 18 years old (8%).

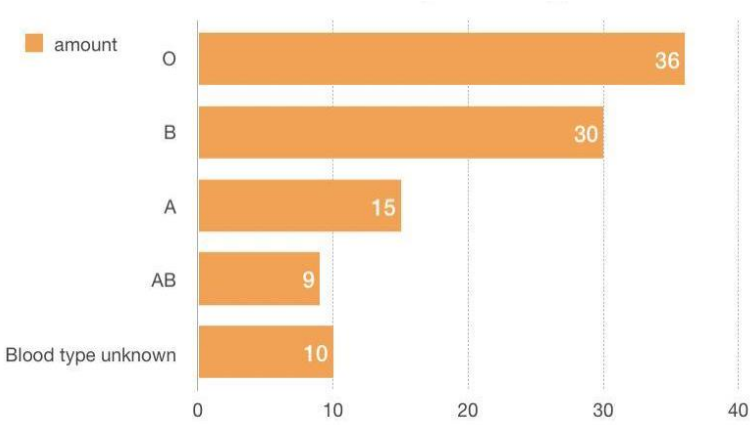
Figure 10. Religion of Surveyed Persons



Source: Compiled by the Author

As can be seen at Figure 10 most surveyed persons believe in Buddhism (86%), Irreligious (6%), Islam and Christianity also same (4%).

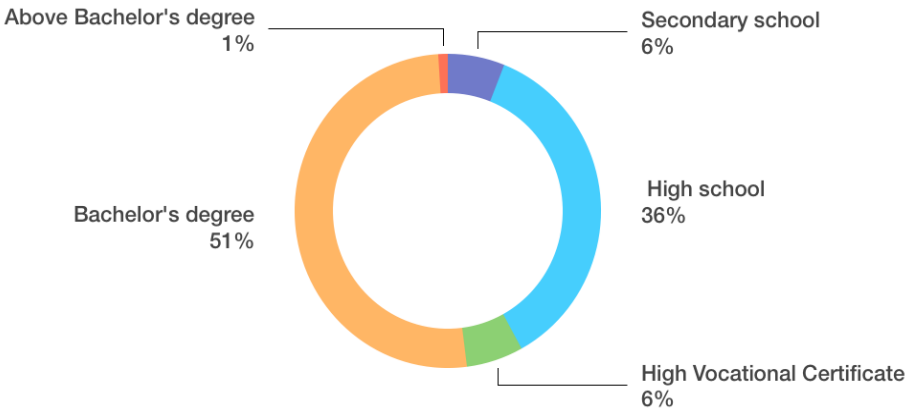
Figure 11. Blood Type of Surveyed Persons



Source: Compiled by the Author

As can be seen at Figure 11 most surveyed people have blood type group O (36%), blood type group B (30%), blood type group A (15%), blood type unknown (10%) and blood type group AB (9%).

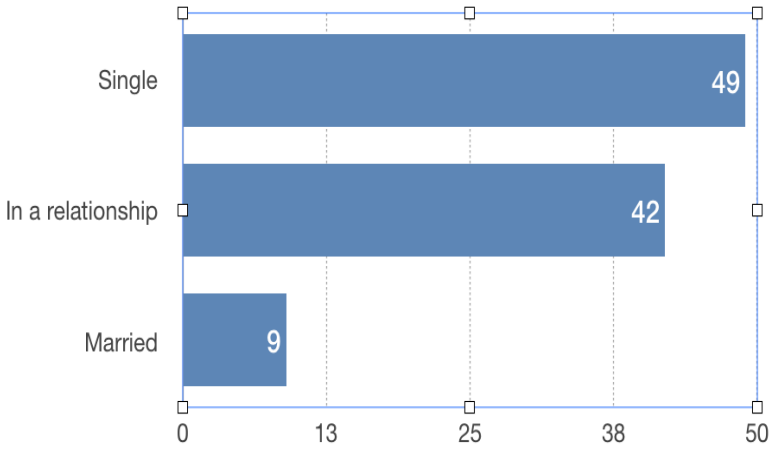
Figure 12. Level Education of Surveyed Persons



Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 12 most of the level education of surveyed people are bachelor's degree (51%), High school (36%), Secondary school and High Vocational Certificate also same (6%), Above Bachelor's degree (1%).

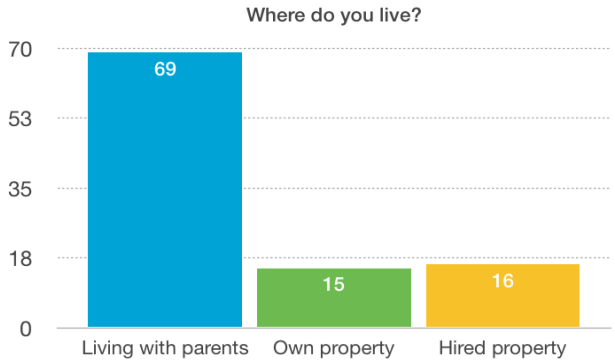
Figure 13. Marital Status of Surveyed Persons



Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 13 most of the marital status of surveyed people are Single (49%), In a relationship (42%), and Married (9%).

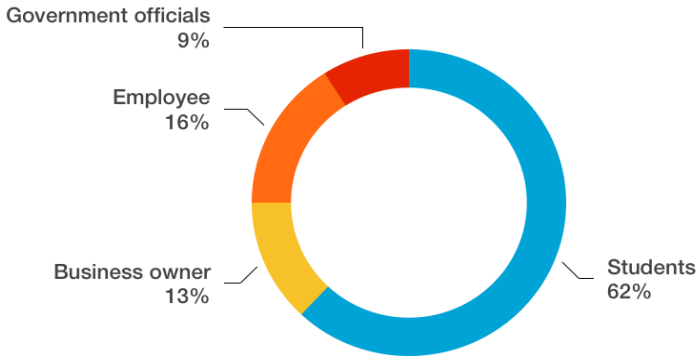
Figure 14. Living Place of Surveyed Persons



Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 14 the majority of Living place of surveyed are Living with parents (69%), Hired property (16%), and Own property (15%).

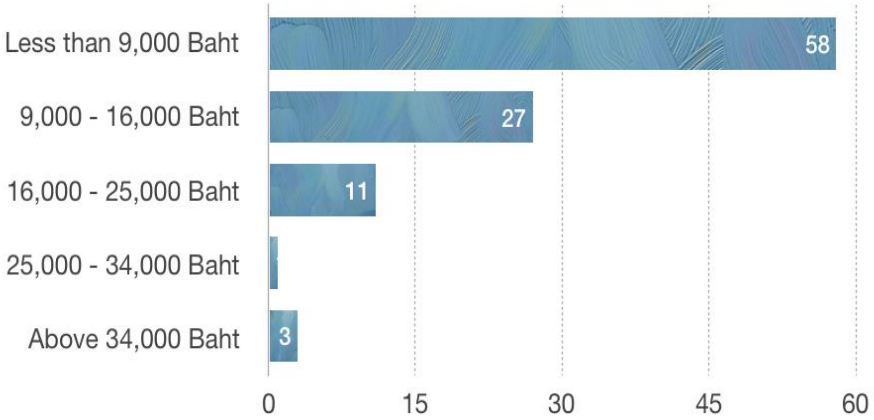
Figure 15. Occupation of Surveyed Persons



Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 15 most occupations surveyed are Students (62%), Employee (16%), Business owner (13%), and Government officials (9%).

Figure 16. Income per Month of Surveyed Persons



Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 16 most of the Income of surveyed people are Less than 9,000 Baht (58%), 9,000 - 16,000 Baht (27%), 16,000 - 25,000 Baht (11%), 25,000 - 34,000 Baht (1%) and Above 34,000 Baht (3%).

Figure 17. Underlying Disease of Surveyed Persons

Disease	Amount
No Disease	86
Depression	4
Dyspepsia	3
Diabetes	2
Thalassemia	2
Allergy	1
Gout	1
Migraine	1

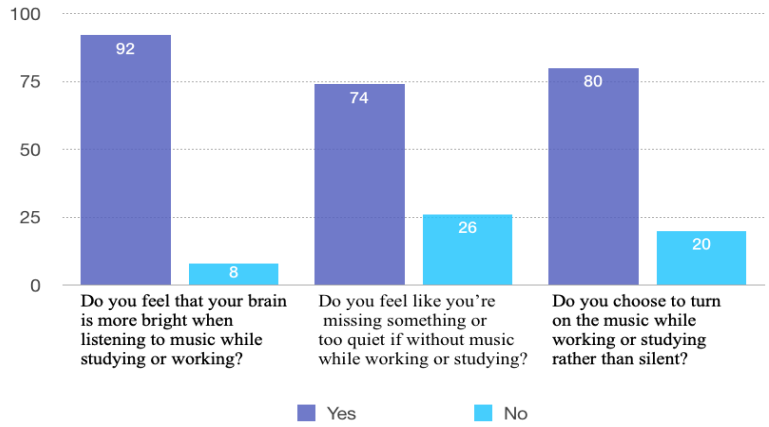
Source: compiled by the author

As can be seen at Figure 17 most diseases surveyed people are No Disease (86%), Depression (4%), Both Diabetes and Thalassemia (2%), Allergy, Gout and Migraine are also (1%).

4. RESULT OF THE STUDY

Analyze of survey collected data allows us to get some findings and to test hypotheses.

Figure 18. Distribution of Respondents Based on the Behaviors Like Listening to Music While Working or Studying



Source: compiled by the author

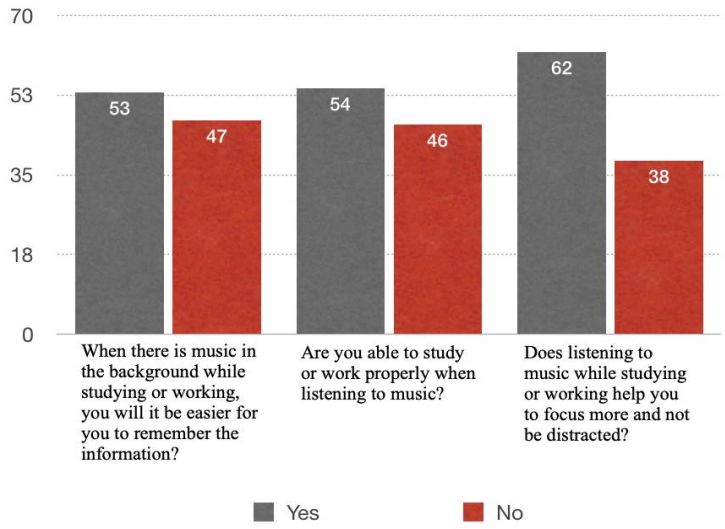
Out of 100 peoples surveyed, 92 peoples at 92% have feel that the brain is brighter when listening to music while studying or working, and 8 people at 8% don't feel that the brain is brighter when listening to music while studying or working.

Out of 100 peoples surveyed, 74 people at 74% have feel like missing something or too quiet if without music while working or studying, and 26 people at 26% don't feel like missing something or too quiet if without music while working or studying.

Out of 100 peoples surveyed, 80 people at 80% choose to turn on the music while working or studying rather than silent, and 20 people at 20% do not choose to turn on the music while working or studying rather than silent.

Based on this data we can say that Hypothesis 1: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) behaviors like listening to music while working or studying is proven.

Figure 19. Distribution of Respondents Based on People that Work or Study Efficiency when Listening to Music



Source: compiled by the author

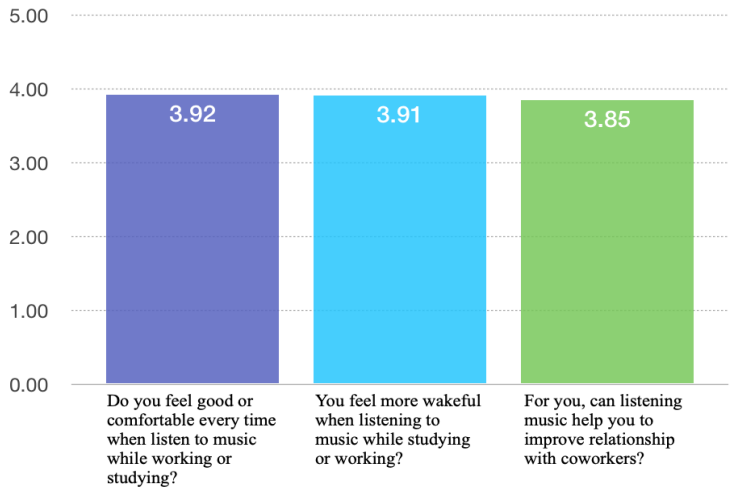
Out of 100 peoples surveyed, 53 peoples at 53% think when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information, and 47 people at 47% do not think when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information.

Out of 100 people surveyed, 54 people at 54% think they can study or work properly when listening to music, and 46 people at 46% think they cannot be able to study or work properly when listening to music.

Out of 100 people surveyed, 62 people at 62% think listening to music while studying or working help you to focus more and not be distracted, and 38 people at 38% do not think listening to music while studying or working help you to focus more and not be distracted.

Based on this data we can say that Hypothesis 2: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) work or studying efficiency when listening to music is proven.

Figure 20. Distribution of Respondents Based on People Have Good Attitudes Towards Listening to Music While Working or Studying



Source: compiled by the author

Table 1. Shows the Mark That the Respondents Answered, Including the Average and Standard Deviation

Do you feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying?		You feel more wakeful when listening to music while studying or working?		For you, can listening music help you to improve relationship with coworkers?	
Mark	Amount	Mark	Amount	Mark	Amount
5	29	5	31	5	28
4	39	4	33	4	34
3	29	3	33	3	34
2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1
	Average = 3.92		Average = 3.91		Average = 3.85
	S.D. = 0.90		S.D. = 0.90		S.D. = 0.90
More explaination, Mark = strongly agree (5), agree (4), uncertain (3), disagree (2), strongly disagree (1).					

Source: compiled by the author

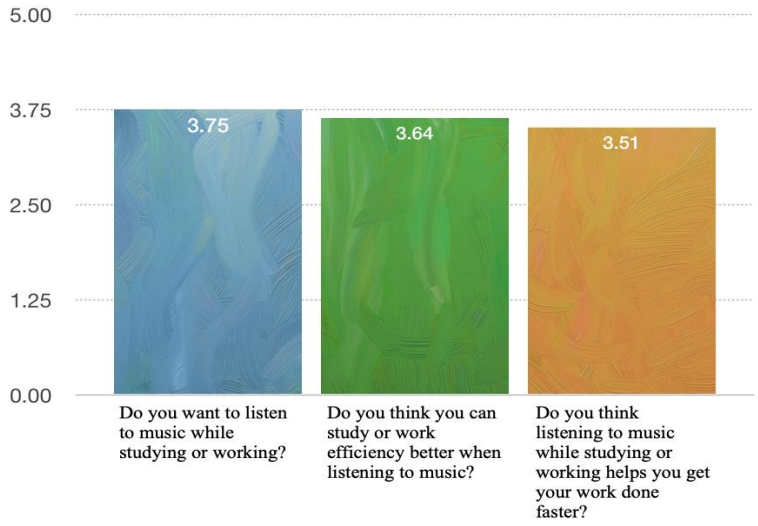
Out of 100 people respondents survey, 39 people agree that feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying, 29 people both strongly agree and uncertain that feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying, 2 people strongly disagree that feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying, 1 people disagree that feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying, which Average is 3.92 and Standard deviation is 0.90 (Table 1).

Out of 100 people respondents survey, 33 people both agree and uncertain that feel more wakeful when listening to music while studying or working, 31 people strongly agree that feel more wakeful when listening to music while studying or working, 2 people disagree that feel more wakeful when listening to music while studying or working, 1 people strongly disagree that feel more wakeful when listening to music while studying or working, which Average is 3.91 and Standard deviation is 0.90 (Table 1).

Out of 100 people respondents survey, 34 people both agree and uncertain that listening music help to improve relationship with coworkers, 28 people strongly agree that listening music help to improve relationship with coworkers, 3 people disagree that listening music help to improve relationship with coworkers, 1 people strongly disagree that listening music help to improve relationship with coworkers, which Average is 3.85 and Standard deviation is 0.90 (Table 1).

Based on this data we can say that Hypothesis 3: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) have good attitudes towards listening to music while working or studying is proven.

Figure 21. Distribution of Respondents Based on Perceptions of Listening to Music while Working or Studying Would Help Increase Efficiency



Source: compiled by the author

Table 2. Shows the Mark that the Respondents Answered, Including the Average and Standard Deviation

Do you want to listen to music while studying or working?		Do you think you can study or work efficiency better when listening to music?		Do you think listening to music while studying or working helps you get your work done faster?	
Mark	Amount	Mark	Amount	Mark	Amount
5	25	5	21	5	23
4	32	4	30	4	22
3	37	3	42	3	41
2	5	2	6	2	11
1	1	1	1	1	3
	Average = 3.75		Average = 3.64		Average = 3.51
	S.D. = 0.93		S.D. = 0.92		S.D. = 1.06
More explaination, Mark = strongly agree (5), agree (4), uncertain (3), disagree (2), strongly disagree (1).					

Source: compiled by the author

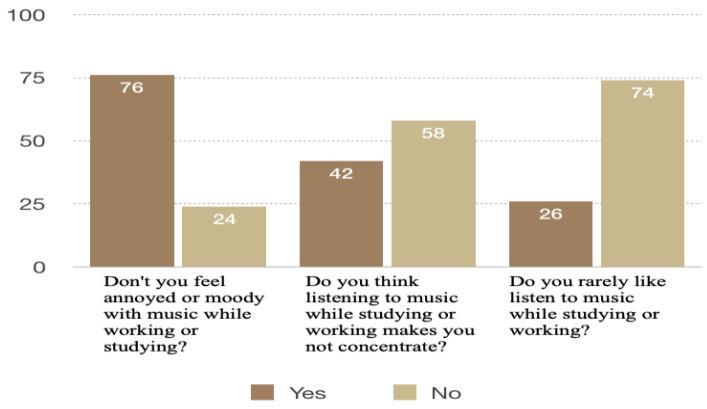
Out of 100 people respondents survey, 37 people uncertain that want to listen to music while studying or working, 32 people agree that want to listen to music while studying or working, 25 people strongly agree that want to listen to music while studying or working, 5 people disagree that want to listen to music while studying or working, 1 people strongly disagree that want to listen to music while studying or working, which Average is 3.75 and Standard deviation is 0.93 (Table 2).

Out of 100 people respondents survey, 42 people uncertain that can study or work efficiency better when listening to music, 30 people agree that can study or work efficiency better when listening to music, 21 people strongly agree that can study or work efficiency better when listening to music, 6 people disagree that can study or work efficiency better when listening to music, 1 people strongly disagree that can study or work efficiency better when listening to music, which Average is 3.64 and Standard deviation is 0.92 (Table 2).

Out of 100 people respondents survey, 41 people uncertain that listening to music while studying or working helps you get your work done faster, 23 people strongly agree that listening to music while studying or working helps you get your work done faster, 22 people agree that listening to music while studying or working helps you get your work done faster, 11 people disagree that listening to music while studying or working helps you get your work done faster, 3 people strongly disagree that listening to music while studying or working helps you get your work done faster, which Average is 3.51 and Standard deviation is 1.06 (Table 2).

Based on this data we can say that Hypothesis 4: Most people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) perceptions if listening to music while working or studying would help increasing efficiency is proven.

Figure 22. Catch-up Questions



Source: compiled by the author

Out of 100 people surveyed, 76 people at 76% don't feel annoyed or moody with music while working or studying, and 24 people at 24% feel annoyed or moody with music while working or studying.

Out of 100 people surveyed, 58 people at 58% don't think listening to music while studying or working makes not concentrate, and 42 people at 42% think listening to music while studying or working makes not concentrate.

Out of 100 people surveyed, 74 people at 74% don't rarely like listen to music while studying or working, and 26 people at 26% rarely like listen to music while studying or working.

5. CONCLUSIONS

From surveys through questionnaires, we found that:

92% of surveyed male feel like they are missing something or too quiet if without music while working or studying. The same time only 71% of female feel the same.

71% of surveyed male think listening to music while studying or working help to focus more and not be distracted. The same time only 56% of female think the same.

Therefore, it can be concluded that men prefer to listen to music while studying or work than women, listen to music while studying or work increase efficiency in male more than female and male have good attitude and perception to music more than female.

100% of surveyed less than 18 years old, 80% of 18 - 25 years old, 61% of 25 - 35 years old and 67% of more than 35 years old feel that their brain is brighter when listening to music while studying or working.

75% of surveyed less than 18 years old, 57% of 25 - 35 years old, 51% of 18 - 25 years old and 45% of more than 35 years feel when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information.

Therefore, it can be concluded that people less than 18 years old like listening to music while working or studying and feel work or studying efficiency when listening to music the most.

100% of surveyed Christians, 80% of Buddhists, 75% of Muslims and 67% of Irreligious choose to turn on the music while working or studying rather than silent.

100% of surveyed Christians, 62% of Buddhists, 50% both Irreligious and Muslims think listening to music while studying or working help to focus more and not be distracted.

Therefore, it can be concluded that Christians like listening to music while working or studying and think work or studying efficiency when listening to music the most.

63% of surveyed has blood type B, 47% of blood type A, 45% of blood type AB and 42% of blood type O feel when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information.

67% of surveyed has blood type B, 50% of blood type O, 47% of blood type A and 33% of blood type AB think they can study or work properly when listening to music.

Therefore, it can be concluded that most people who noted work or studying efficiency when listening to music has blood type B.

100% of surveyed who completed Secondary school, 94% from them who has bachelor's degree, 92% from graduated from High school and 67% from surveyed who has High Vocational Certificate feel that their brain is brighter when listening to music while studying or working.

67% of surveyed who completed Secondary school, 56% from graduated from High school, 53% from them who has bachelor's degree and 17% from surveyed who has High Vocational Certificate feel when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information.

Therefore, it can be concluded that people who completed only Secondary school like listening to music while working or studying and think work or studying efficiency when listening to music the most.

78% of married respondents, 74% of single respondents and 67% of respondents who are in a relationship feel like they are missing something or too quiet if without music while working or studying.

89% of married respondents, 80% of single respondents and 67% of respondents who are in a relationship choose to turn on the music while working or studying rather than silent.

Therefore, it can be concluded that married people like listening to music while working or studying more than others.

75% of surveyed who live with parents, 73% of who live in own property and 69% of who live in hired property feel like they are missing something or too quiet if without music while working or studying.

86% of surveyed who live with parents, 81% of who live in own property and 53% of who live in hired property choose to turn on the music while working or studying rather than silent.

Therefore, it can be concluded that respondents who live with parents like listening to music while working or studying more than others who live in own or rented property.

89% of surveyed government officials, 58% of students, 56% of employees and 39% of business owners think they can study or work properly when listening to music.

67% of surveyed government officials, 65% of students, 50% of employees and 46% of business owners think listening to music while studying or working help to focus more and not be distracted.

Therefore, it can be concluded that government officials are surer that their work or studying are more effective when they listen to music.

96% of surveyed who have income 9,000 - 16,000 Baht, 93% of who have income less than 9,000 Baht, 91% of who have income 16,000 - 25,000 Baht and 50% of who have income above 25,000 Baht feel that their brain is brighter when listening to music while studying or working.

85% of surveyed who have income 9,000 - 16,000 Baht, 81% of who have income less than 9,000 Baht, 75% of who have income above 25,000 Baht and 64% of who have income 16,000 - 25,000 Baht choose to turn on the music while working or studying rather than silent.

Therefore, it can be concluded that respondents with income 9,000 - 16,000 Baht like listening to music while working or studying more than others richer or poorer.

62% of surveyed people who have disease feel when there is music in the background while studying or working, will it be easier to remember the information. The same time only 51% of people with no disease feel the same.

85% of surveyed people who have disease think listening to music while studying or working help to focus more and not be distracted. The same time only 58% of people with no disease feel the same.

Therefore, it can be concluded that people who has disease think that work or studying is more effective when they listen to music more than people with no disease.

6. RECOMMENDATIONS

1. For school and university, music should be introduced into the lesson or inserted while teaching or doing activities, summarizing the lesson in a short song to make it easier to remember and not boring to study. The teacher must choose songs that are suitable for each step of the teaching activities. In teaching students to sing, it takes into consideration both the physical and mental readiness of the students, especially young children.

2. For hospital, there are different types of patients, so choose the right music for the patient. Initially, it should be instrumental music, no lyrics, natural sounds such as birds or waterfalls, relaxing and refreshing music, the tone of the music is not too high, and the music is not played loudly. If possible, in some cases, let the patient choose a song they like to listen to reduce anxiety, stress and may help to divert attention for a moment.

3. For the office or company, there are people who like to listen to music while working and can work more efficiently when listening to music, and there are people who don't like listening to music while working or can't work well while listening to music. Therefore, managers or bosses should allow employees to listen to music while working. There may be conditions such as should only listen in private through headphones. and should not turn up too loud so as not to disturb colleagues.

4. For business owners, whether it's a restaurant, coffee shop, barber shop, doll shop, various shops. Should play music in the shop to create atmosphere and add charm to your shop, playing music may make a good impression on customers, music genres may be played at this particular store, creating a different feeling to be remembered of the customer by playing music at the appropriate volume, If it's a restaurant at night, maybe hire live music to attract customers or at least if you're slow to serve customers, there's still music to listen to so the restaurant isn't too quiet.

5. For people, music can help reduce stress and anxiety and reduce distractions from others, music can influence feelings of sadness, it can make you feel good, depends on the music you listen to, music is the motivation to do things that keep you awake. Therefore, listen to music to stimulate the brain when waking up. Listen to drowsy music or listen to music during your workout or all the time that you want but choose music to suit the situation and location.

7. QUESTIONNAIRE

The creation of this questionnaire has a purpose to get the behavior, attitude and feeling of people about music. Evaluating and analyzing the result to offer the recommendation for people in Damnoen Saduak (Ratchaburi, Thailand) to get a better relationship with music.

7.1. SECTION 1. PERSONAL INFORMATION

Q1. What is your gender?

- Male
- Female

Q2. What is your age in years?

- Less than 18 years old
- 18 - 25 years old
- 25 - 35 years old
- More than 35 years old

Q3. What religion do you believe in?

- Buddhism
- Islam
- Christianity
- Other ……..

Q4. What is your blood type?

- O
- A
- B
- AB
- Blood type unknown

Q5. Your level of education is?

- Secondary school

- High school
- High Vocational Certificate
- Bachelor's degree
- Above Bachelor's degree

Q6. What is your marital status?

- Single
- Married
- Widowed
- Separated
- Other …….

Q7. Where do you live?

- Living with parents
- Own property
- Hired property

Q8. What is your occupation?

- Students
- Government officials
- Business owner
- Employee
- Other ……..

Q9. What is your income?

- Less than 9,000 Baht
- 9,000 - 16,000 Baht
- 16,000 - 25,000 Baht
- 25,000 - 34,000 Baht

- Above 34,000 Baht

Q10. Do you have any underlying disease?

- Heart disease
- Depression
- Diabetes
- Cancer
- Other …….

SECTION 2. BEHAVIORS

1. Do you feel that your brain is brighter when listening to music while studying or working?	Yes	No
2. Do you feel like you're missing something or too quiet if without music while working or studying?	Yes	No
3. Do you choose to turn on the music while working or studying rather than silent?	Yes	No

SECTION 3. EFFICIENCY

1. When there is music in the background while studying or working, you will it be easier for you to remember the information?	Yes	No
2. Are you able to study or work properly when listening to music?	Yes	No
3. Does listening to music while studying or working help you to focus more and not be distracted?	Yes	No

SECTION 4. ATTITUDES

	Strongly Agree	Agree	Uncertain	Disagree	Strongly Disagree
1. Do you feel good or comfortable every time when listen to music while working or studying?	5	4	3	2	1
2. You feel more wakeful when listening to music while studying or working?	5	4	3	2	1
3. For you, can listening to music help you to improve relationship with coworkers?	5	4	3	2	1

SECTION 5. PERCEPTIONS

	Strongly Agree	Agree	Uncertain	Disagree	Strongly Disagree
1. Do you want to listen to music while studying or working?	5	4	3	2	1
2. Do you think you can study or work efficiency better when listening to music?	5	4	3	2	1
3. Do you think listening to music while studying or working helps you get your work done faster?	5	4	3	2	1

SECTION 6. CATCH-UP

1. Don't you feel annoyed or moody with music while working or studying?	Yes	No
2. Do you think listening to music while studying or working makes you not concentrate?	Yes	No
3. Do you rarely like listen to music while studying or working?		

	Yes	No

REFERRENCE

Accountemps (2018) ‘‘Most Professionals Like Listening to Music at Work and are More Productive when They Do, Survey Shows’’, Available online: https://www.prnewswire.com/news-releases/most-professionals-like-listening-to-music-at-work-and-are-more-productive-when-they-do-survey-shows-300713292.html.

Beary, A. (2017) ‘‘Why Music and Arts are So Important for Young People’’, Available online: https://www.greatbritishlife.co.uk/lifestyle/education/why-music-and-arts-is-so-important-for-young-people, Updated 2021.

Bunnak, J. and Tran, K. (2021) ‘‘The Creators of the Endel App and the Power of Ambient Music Add Endless Atmospheres’’, Available online: https://www.apple.com/th/newsroom/2021/05/endel-app-creator-on-the-power-of-endless-ambient-music/

Byron, T. (2019) ‘‘Is it OK to Listen to Music While Studying?’’, Available online: https://www.uow.edu.au/media/2019/is-it-ok-to-listen-to-music-while-studying.php

Colletta, J. (2020) ‘‘How Music is Keeping This Global Company Connected’’, Available online: https://hrexecutive.com/how-music-is-keeping-this-global-company-connected

David M. (2017) ‘‘Music and Daily Life: Music and Education’’, Available online: https://servandossarasota.com/ดนตรีกับชีวิตประจำวัน

Farris, B. (2021) ‘‘Does Listening to Music at Work Improve Productivity? Here’s 8 Compelling Reasons Why it Does’’, Available Online: https://anchoradvisors.com/listening-music-improve-productivity.

Frank, A. (2017) ‘‘How Music Affects Your Mood and Personality’’, Available Online: https://bbico.com/how-music-affects-your-behaviour-mood-and-personality.

Ghent University (2021) ‘‘Maximizing Study Efficiency’’, Available online: https://www.ugent.be/student/en/newstudent/studyefficiency.htm.

Gmtrocks (2019) ‘‘Life with Importance and the Influence of Music: The Influence of Music’’, Available online: https://gmtrocks.Com/tag/อิทธิพลของดนตรี

Haupt, E. (2016) ‘‘The Deeper Meaning of Music’’, Available online: https://www.theodysseyonline.com/deeper-meaning-music

Kemmis, S. (2019) ‘‘The Science of Music and Productivity: Music and Productivity: The Basics’’, Available online: https://zapier.com/blog/music-and-productivity.

Lefevre, Z. (2020) ‘‘How Music Changed My Life: A Moment of Reflection Amid the Madness’’, Available online: https://edmidentity.com/2020/04/05/how-music-changed-my-life-zach/.

Martin Guhn, Scott D. Emerson and Gouzouasis. P. (2019) ‘‘A Population-Level Analysis of Associations between School Music Participation and Academic Achievement’’, Journal of Educational Psychology, DOI: 10.1037/edu0000376.

Martin, A. (2020) ‘‘The Importance of Music Education in Schools’’, Available online: https://www.graduateprogram.org/2020/08/the-importance-of-music-education-in-schools/

My news junkie (2018) ‘‘Life is Good Because There is Music. Know the Benefits of Music and Working Life’’, Available Online: https://mynewsjunkie.com/ชีวิตดี-เพราะมีดนตรี-รู้/

One World International School (2021) ‘‘Why Music is Important in our Schools: Music Benefits Children of all Ages’’, Available online: https://www.owis.org/blog/why-music-is-important-in-our-schools

Oshin, M. (2019) ‘‘The Science of How Music Affects Your Productivity’’, Available online: https://medium.com/@mayo_38288/the-science-of-how-music-affects-your-productivity.

Ouimet, M. (2012) ‘‘Rockers Rejoice: Music Boosts Productivity Studies Show that Playing Tunes in the Office Could be Good for Getting Things Done’’, Available online: https://www.inc.com/maeghan-ouimet/does-listening-to-music-at-work-boostcreativity.html

Przybylek, S. and Blakeley, S. (2020) ‘‘What is Music?’’, Available online: https://study.com/academy/lesson/what-is-music-definition-terminology-characteristics.html

Rasure, E. (2020) ‘‘Labor Productivity’’, Available online: https://www.investopedia.com/terms/l/labor-productivity.asp

Sarasas Ektra School (2021) ‘‘Developing the Potential of Students with Music’’, Available Online: https://www.ektra.ac.th/newEktraWeb/allDepartment/Primary.html

Segaren, S. (2019) ‘‘Does Listening to Music While Studying Make You a Better Student?’’, Available online: https://www.studyinternational.com/news/does-listening-to-music-while-studying-make-you-a-better-student.

Sitthitham, N. (2021) ‘‘Listening to Music vs Sitting Quietly, What Kind of Work Can Help Focus Better?’’, Available online: https://missiontothemoon.Co/inspiration-music-working.

SME Thailand (2018) ‘‘Open the Concept of People Management Head coach of Kaidee that Makes Everyone Want to Work with Them’’, Available online: https://www.smethailandclub.com/human-3797-id.html.

Sprague, S. (2014) ‘‘Bureau of Labor Statistics’’, Available online: https://www.bls.gov/opub/btn/volume-3/mobile/what-can-labor-productivity-tell-us-about-the-us-economy.htm.

Srisangwan Khon Kaen School (2020) ‘‘Music Activity’’, Available Online: http://www.srisangwankhonkaen.ac.th/swkk/th/events/

Stanborough, R. (2020) ‘‘The Benefits of Listening to Music’’, Available online: https://www.healthline.com/health/benefits-of-music

Tantiwut, S. (2016) “Labor productivity”, the Determinant of Sustainable Income Available Online: https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/639469.

Vageethongrattana, P. (2015) ‘‘Terminology Definition’’, Journal of the Association of Researchers, 1: 88.

Vlãsceanu, L., Grünberg, L., and Pârlea, D., (2004) ‘‘Quality Assurance and Accreditation: A Glossary of Basic Terms and Definitions (Bucharest, UNESCO-CEPES) Papers on Higher Education, ISBN 92-9069-178-6.

Watayakorn, P, (2018) ‘‘What is Music?’’, Available Online: https://musicnote-kid.Blogspot.com/2018/05/blog-post.html.

ULUSLARARASI TİCARET ALANINDA İŞBİRLİĞİ: 5 ORTA ASYA ÜLKESİ İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Sevgi SEZER*

ÖZET

1992'den önce Orta Asya ülkeleri bütünleşmiş bir ekonomik bölgenin parçası durumundaydı. Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin dağılmasını, on beş yıl süren bir bölgesel parçalanma takip etmiştir. 2006-2009 yılları arasındaki dönemde Türkmenistan, Özbekistan ve Kazakistan arasında Çin'e bir doğalgaz boru hattının inşasında varılan işbirliği önemli bir dönüm noktası olmuştur. Ekonomik işbirliğine ilişkin yegâne resmi anlaşma, Kazakistan ve Kırgızistan'ı içeren Rusya liderliğindeki Avrasya Ekonomik Birliği'dir. 2014 yılında petrol patlaması sona erdikten sonra, hükümetler ekonomik çeşitlendirme ihtiyacını kabul ettiler. Sonuç olarak, Orta Asya'yı dünya ekonomisine açan ve ulaşımı ve transit geçişi kolaylaştırarak bölgesel işbirliğini de kolaylaştıran işbirliği stratejileri fiilen geliştirilmeye başlamıştır.İşbirliği ve ticaretin ekonomik avantajları net olmalıdır. Karşılaştırmalı maliyet avantajları yoluyla uzmanlaşma, ticaret yapan ülkelerin toplam üretimini artırır ve uluslararası ticarette maliyetleri düşürmek, karşılık gelen kârları gerçekleştirme potansiyelini artırır. Ticaret maliyetlerini azaltmak amacıyla ekonomik işbirliğinin önemi, tıpkı Orta Asya'daki devletlergibi dünya okyanuslarına erişimi olmayan ekonomiler için özellikle büyüktür. Bununla birlikte, Orta Asya hükümetlerinin ticareti teşvik etme konusunda işbirliği yapma istekliliği düşüktür. 1991 yılından itibaren bağımsızlığını kazandıktan sonra, Orta Asya devletlerinin öncelikleri ulus-devlet yapıları inşa etmek ve liderlik iddialarını pekiştirmek olmuştur. Her ikisi de içe dönük bir siyasi yönelimi ve yeni kazanılan egemenliği yeniden sınırlayacak her türlü işbirliği projesine karşı isteksizliği desteklemiştir.

Anahtar Kelimeler: *İşbirliği, Uluslararası Ekonomik İlişkiler, Orta Asya.*

JEL Kodları: *F02, F10, F15.*

* Doç.Dr. Sevgi SEZER, Balıkesir Üniversitesi Burhaniye Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Finans Bölümü, 10700 Örentepe Burhaniye / BALIKESİR, e-mail : sevgi.sezer@balikesir.edu.tr, ORCID ID : 0000-0001-6958-3329.

COOPERATION IN THE FIELD OF INTERNATIONAL TRADE: EXAMINING THE RELATIONS OF 5 CENTRAL ASIAN COUNTRIES

ABSTRACT

Before 1992, the Central Asian countries were part of an integrated economic area. The dissolution of the Soviet Union was followed by a decade and a half of regional disintegration. A turning point was the cooperation between Turkmenistan, Uzbekistan, and Kazakhstan in the construction of a gas pipeline to China between 2006 and 2009. The only formal agreement on economic cooperation is the Russian-led Eurasian Economic Union, which includes Kazakhstan and Kyrgyzstan. After the oil boom ended in 2014, governments recognized the need for economic diversification. As a result, cooperative strategies were actually developed that opened up Central Asia to the world economy and, by facilitating transport and transit, also facilitated regional cooperation. The economic advantages of cooperation and trade should be clear. Specialization through comparative cost advantages increases the total output of trading countries, and reducing costs in international trade increases the potential to realize corresponding profits. The importance of economic cooperation to reduce trade costs is particularly great for economies that do not have access to the world's oceans, such as states in Central Asia. However, the willingness of Central Asian governments to cooperate in promoting trade is low. After gaining independence in 1991, the priorities of the Central Asian states have been to build nation-state structures and consolidate their leadership claims. Both promoted an inward-looking political orientation and a reluctance to any cooperation project that would re-limit newly won sovereignty.

Keywords: *Cooperation, International Economic Relations, Central Asia.*

JEL Codes*:F02, F10, F15.*

1. GİRİŞ

İşbirliği ve ticaretin ekonomik avantajları açık olmalıdır: karşılaştırmalı maliyet avantajları yoluyla uzmanlaşma, ticaret yapan ülkelerin toplam üretimini artırır ve uluslararası ticarette maliyetleri düşürmek, karşılık gelen karları gerçekleştirme potansiyelini artırır. Bu, en azından Adam Smith ve David Ricardo'nun yazılarından beri bilinmektedir. Ticaret maliyetlerini azaltmak amacıyla ekonomik işbirliğinin önemi, Orta Asya'daki devletler gibi dünya okyanuslarına erişimi olmayan ekonomiler için özellikle büyüktür. Bununla birlikte, Orta Asya hükümetlerinin ticareti teşvik etme konusunda işbirliği yapma istekliliği düşüktür, zamana ve mekâna göre de değişimektedir. Aralık 1991'de bağımsızlık kazandıktan sonra, Orta Asya yöneticilerinin öncelikleri ulusal yapılar inşa etmek ve liderlik iddialarını pekiştirmekti. Her ikisi de içe dönük bir siyasi yönelimi ve yeni kazanılan egemenliği yeniden sınırlayacak her türlü işbirliği projesine karşı isteksizliği desteklemiştir. 1990'larda siyasi kararlar büyük ölçüde merkezi planlı ekonominin terk edilmesi, devletin kurulması ve siyasi iktidarın korunmasıyla şekillenmiştir (Brooks, 2008).

Etkili bölgesel ticaret anlaşmalarının şansı da oldukça azdı, çünkü Orta Asya ülkeleri, Orta Asya bölgesine değil, dünya pazarlarına ihraç edilen birkaç kaynağa ekonomik olarak son derece bağımlıydı: petrol, gaz, altın ve diğer mineraller ve pamuk. Beş Orta Asya ülkesinin bu ihracat yönelimi açısından benzerliği, birbirleriyle rekabet halinde oldukları ve kendilerini tamamlayıcı ekonomiler olarak görmedikleri anlamına geliyordu. Ayrıca Pakistan, İran ve Türkiye gibibirkaç komşu ülkeyle rekabet halindeydiler ve baskın komşuları olan Rusya ve Çin ile çok yakın işbirliğinden kaçınmak istemişlerdir. Buna ek olarak, ticari meselelerle hiçbir ilgisi olmayan, ancak aynı zamanda su kullanma hakları konusunda üst ve alt taraflar arasındaki çatışmalar gibi işbirliğini zedeleyen bir dizi ihtilaf vardı. Ayrıca bölgedeki bazı otokratik liderler arasındaki kişisel husumet de olası iş ve ticaret işbirliğini engellemiştir. İşbirliğine verilen nispi önemin yanı sıra artan işbirliğine ilişkin çekinceler zamanla değişmiştir. 21. yüzyılın başındaki kaynak patlaması sırasında, 1990'ların temkinli yaklaşımından sapmak için çok az neden vardı, çünkü ekonomilerdoğrudan veya dolaylı olarak enerji kaynaklarının ve diğer hammaddelerin satışından elde edilen yüksek gelirler yoluylagelişiyordu. Kaynak patlamasının sona ermesi ve beş bölge ekonomisinin artan ekonomik çeşitlendirme ihtiyacı ile sorunların baskısı da artmıştır (Alff, 2016: 441). Orta Asya hükümetleri işbirliğine giderek daha açık hale gelmiştir. Aynı zamanda, bu, işbirliğine daha açık oluş, piyasa güçlerine daha fazla güvenduyma ve yakın işbirliği nedeniyle ulusal egemenlik üzerindeki olası kısıtlamalardan daha az endişe duyan daha genç bir yönetici muhafızına doğru bir nesil değişikliği ile el ele gitmiştir.

2. İŞ VE TİCARETTE İŞBİRLİĞİ, 1991-2005

Bağımsızlıktan hemen sonra, beş ülkenin dış ticaret ilişkileri, dünya pazarındaki kaynakların en yüksek teklifi verene satışa ve en rekabetçi tedarikçilerden ithalata odaklanmıştır. Bu bölgesel işbirliği-acil durum sadece ulaşım altyapısı ile sınırlandırılmıştır. Bölgesel entegrasyon ise bozulmuştur. Paradoksal olarak, aynı zamanda, eski Sovyet bölgesinde belirli bir Orta Asya boyutuna sahip bazı bölgesel girişimler başlatılmış veya genişletilmiştir: Örneğin, Şanghay İşbirliği Örgütü (ŞİÖ) bağlamında güney komşularıyla olduğu kadar Rusya ve Çin ile de Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (ECO) çerçevesinde. Bu anlaşmaların birçoğu, beyan açısından ekonomik yönlerle de ilgili olsa da, ekonomik işbirliği üzerinde önemli pratik etkileri olmamıştır (Pomfret, 2019: 1651).

25 Aralık 1991 yılında kurulan Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT), Sovyet halefi devletler arasında yakın ekonomik işbirliği ilişkilerini sürdürmek amaçlı bir çerçeve olarak tasarlanmıştır. Bununla birlikte, Sovyetler Birliği'nin yerini egemen devletlerin alması, BDT çerçevesinin hafifletemeyeceği siyasi ve ekonomik gerilimlere ve çatışmalara yol açmıştır. 1990'ların ortalarından itibaren Rusya, BDT'yi öncelikle eski Sovyetler Birliği topraklarında siyasi liderliği uygulamanın bir aracı olarak algılıyor gibi görünüyordu. Öte yandan Moskova, BDT içinde daha yakın ekonomik ilişkilere çok az ilgi göstermiştir. 1990'ların başında, mallar ve insanlar, neredeyse hiçbir engel olmaksızın, zayıf güvenlikli ulusal sınırları geçmeye devam etmiştir. Ancak durum, sınır karakollarının kurulmasıyla on yılın ikinci yarısında yavaş yavaş değişime uğramıştır. 2000'li yılların başında, Rusya dahil olmak üzere birçok BDT ülkesi de çeşitli ülkeler için vize zorunluluğu getirmiştir. Özetle, eski Sovyet ekonomik bölgesi 1990'larda önemli bir ekonomik parçalanma tecrübe etmiştir (Bratersky, 2018: 586).

Bu süre zarfında Orta Asya ülkeleri arasında kalıcı bir fay hattı gelişmiştir. Kazakistan Devlet Başkanı Nursultan Nazarbayev, resmi bir bölgesel ticaret sistemini teşvik ederek Rus egemenliğini işbirliği kanallarına yönlendirmeye çalışmıştır. Aralık 1994'te Kazakistan, Rusya ve Beyaz Rusya ile bir gümrük birliği kuran bir anlaşma ilan etmiş; 1996'da Kırgızistan, 1999'da Tacikistan katılmış, böylece de"Beşler Birliği" ortaya çıkmıştır. Ancak anlaşmaların uygulanması açısından pek fazla bir gelişme olmamıştır. Kırgızistan Cumhurbaşkanı Askar Akayev'in 1999'da gümrük birliği anlaşmalarının "sadece kağıt üzerinde"var olduğunu söylediği aktarılmıştır (Roberts, 2017:421). Gerçek siyaset de kendi kendisiyle çelişiyordu. Örneğin, Kırgızistan'ın 1998'de Dünya Ticaret Örgütü'ne (DTÖ) katıldığında müzakere ettiği toplu iş sözleşmeleri, ortak bir dış tarifeye sahip bir gümrük birliğinde Rusya için kabul edilemez derecede düşük olurdu. Özbekistan ve Türkmenistan, çok taraflı bir örgütün etkisi altına gireceklerinden endişe ettikleri için, Rusya'nın önerdiği bölgesel modellere karşı kendilerini daha da net bir şekilde konumlandırdılar.

Ekim 2000'de "Beşler Birliği"nin adı "Avrasya Topluluğu" olarak değiştirilmiş ve Astana'da (Nur-Sultan) yeni bir anlaşma imzalanmıştır. Ancak çok geçmeden, 2003'te entegrasyon planları durma noktasına gelmiştir. Özbekistan, 2005 yılında öncelikle Andizhan'daki olaylardan sonra Batı eleştirisine bir yanıt olarak Avrasya Topluluğu'na katılmıştır ve 2008 yılında ise topluluktan ayrılmıştır. Durum 2009'da Rusya'nın işbirliği mekanizmaları pahasına BDT içinde tek taraflı hakimiyet iddialarını güçlendirmesiyle değişime uğramıştır. 2010 yılından itibaren Rusya, Beyaz Rusya ve Kazakistan arasında mevcut olan gümrük birliğinin yerini 2015 yılında Avrasya Ekonomik Birliği (EAEU) almıştır (Staeger ve Bobocea, 2018: 41).

1993 ve 2004 yılları arasında Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan ve Özbekistan da Orta Asya'da entegre bir ekonomik alan yaratmayı amaçlayan çeşitli deklarasyonlarda bulundular. 1994 yılında kurulan Orta Asya Ekonomik Birliği, 1998 yılında Orta Asya Ekonomik Topluluğu'na (CAEC) dönüşmüştür. Şubat 2002'de dört devlet ve hükümet başkanı, Orta Asya İşbirliği Örgütü'nü (CACO) CAEC'nin halefi olarak ilan etmiştir. Ancak ne CAEC, ne de CACO bölge içi ticaret üzerinde fazla bir etkiye sahip değildi. Rusya'nın Mayıs 2004'te CACO'ya, Özbekistan'ın ise 2005'te Avrasya Topluluğu'na katılımının ardından, üyelerinin tamamı artık Avrasya Topluluğu'nun bir parçası olduğundan dolayı CACO gereksiz hale gelmiştir. Orta Asya bölgesel örgütleri, ticaret politikalarını bölgesel olarak koordine etmek için daha fazla girişimde bulunmamıştır. 2004 yılından bu yana sadece Orta Asya ülkelerinden oluşan etkin bir bölgesel organizasyon bulunmamaktadır (Patnaik, 2019: 151).

Orta Asya'da daha fazla bölgesel ekonomik işbirliğini sağlama çabaları yine de uluslararası kuruluşlar tarafından desteklenmiştir. 1998'de Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu ve Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu, bölgesel işbirliği için bir başka forum olarak Orta Asya Ekonomisi Özel Programını (SPECA) başlatmıştır. SPECA o zamandan beri Birleşmiş Milletler himayesinde hükümetler arası toplantılar için bir forum olarak varlığını sürdürmekte, ancak kısmen kendi finansman mekanizmasına sahip olmadığı için pratik önemi çok düşük düzeyde kalmaktadır. 1997 yılında Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan ve Çin'deki Sincan Özerk Bölgesi'nin Orta Asya Bölgesel Ekonomik İşbirliği (CAREC) altı çok taraflı kuruluşun desteğiyle başlatılmıştır: Sekreterliği Manila'da olan Asya Kalkınma Bankası (ADB), Avrupa Bankası Yeniden Yapılanma ve Kalkınma (EBRD), Uluslararası Para Fonu (IMF), İslam Kalkınma Bankası (IDB), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Dünya Bankası (WB). CAREC, başlangıcından bu yana yavaş ilerlemeye rağmen, üst düzey yetkililerle istişare toplantıları için uygun bir forum sağlamıştır. CAREC ve SPECA'nın organizasyon yapıları hala önemlidir, çünkü örneğin trafik ve toplu taşıma belirli bir miktarda bölgesel işbirliği gerektirmektedir (Nugent ve Lu, 2021).

1985 yılında kurulan Ekonomik İşbirliği Teşkilatı'na (EİT) 1992'de beş Orta Asya ülkesi ile Afganistan ve Azerbaycan üç kurucu üye olan İran, Pakistan ve Türkiye'ye katılmıştır. Genişletilmiş organizasyon, Hindistan'ın batısındaki Arap olmayan İslam ülkelerinden üç yüz milyondan fazla insanı içermektedir. ECO, Orta Asya devletlerine, Sovyet döneminde kurulan ekonomik değişim kalıplarından uzakta, ticaretin güneye doğru yeniden düzenlenmesini sağlamayı vaat eden bölgesel bir ticaret düzeni teklif etmiştir. 1996'da Tahran'da daimi bir ECO sekreterliği kurulmuştur. Ayrıca bir ticaret ve kalkınma bankası, bir sigorta enstitüsü, bir nakliye şirketi, bir havayolu, bir sigorta şirketi, bir ticaret odası, bir bilim vakfı ve bir kültür ve eğitim enstitüsünden oluşan sekiz bölgesel kurum oluşturulmuştur. Ancak, yer ve finansman konusundaki anlaşmazlıkların ortasında, planların uygulanması yavaş kalmıştır. Genişletilmiş ECO'nun zayıf dengesi, özellikle üye devletlerin transit anlaşmaları üzerinde anlaşmayı başaramaması gerçeğinden bellidir. ECO hala var olmasına rağmen, bölgesel ekonomik dinamizmi teşvik etmedeki pratik etkinliği sınırlıdır. CAEC / CACO'da olduğu gibi, ECO içinde bölgesel entegrasyonun önündeki en büyük engel, üye ülkelerin ekonomilerinin üretilen mallar açısından benzerliğidir ve bunların tümü küçük bir birincil ürün grubunda (petrol, gaz, mineraller ve pamuk) uzmanlaşma eğilimindedir. Beş Orta Asya ülkesi ve güney komşuları arasındaki ticaret, düşük bir seviyeden, ancak birçok gözlemcinin beklediğinden daha yavaş büyümüştür. Karşılıklı ayrımcılık yapmama ilkesine dayanmaktadır ve bu nedenle tercihli pazar erişimine sahip bölgesel bir ticaret sistemi çerçevesinde değildir. (Smolina ve Seryomina, 2019: 79).

Şanghay İşbirliği Örgütü (ŞİÖ) 1996 yılında Çin, Rusya, Kazakistan, Kırgızistan ve Tacikistan arasında sınırların askerden arındırılması için yapılan bir toplantı oluşturumuştur. Grubun görev süresi Temmuz 2000'de Dujanbe'de beş ülkenin -gözlemci olarak Özbekistan'ın- ticaretin kolaylaştırılmasıyla ilgili konuları ele aldığı bir zirvede uzatılmıştır. Üye sayısı artış göstermiştir. Hindistan ve Pakistan 2017'de üye olmuş ve diğer Asya ülkeleri değişen derecelerde ortak üyelik veya gözlemci statüsüne sahip olmuştur. Uygulamada, ŞİÖ üye devletler arasındaki ticareti de kolaylaştırmayı amaçlasa da, ekonomik konulardan çok güvenlik veya diplomasiye yöneliktir. Bu bölümde tartışılan kurumların çarpıcı bir özelliği, 2005'ten bu yana tamamen bir Orta Asya örgütünün olmamasıdır. En önemli örgütlere dış büyük güçler hakimdir ve sekreteryaları Orta Asya dışındadır: BDT veEAEU için Moskova, ECO için Tahran ve ŞİÖ için Pekin (Teo vd., 2019).

Ekonomik sektörde, her biri farklı ve bazen birbirini dışlayan siyasi kümelere sahip mevcut bölgesel anlaşmalar, çoğu zaman birbirleriyle rekabet halindedir. Burada merkezi bir model, birçok Orta Asya devlet ve hükümet başkanının Rusya ile (ve daha az ölçüde Çin ile) aşırı yakın ilişkiler konusundaki endişesi ve Orta Asya'da hegemonik bir Rus liderliği endişesidir. Anlaşmaların imzalanması ve zirvelere katılım, Orta Asya başkanlarına kendilerini ifade etmeleri için popüler forumlar sunmuştur. Ancak sonuç olarak, üzerinde mutabakata varılan anlaşmalar için hemen hemen

hiçbir önemli uygulama önlemi yoktu. Anlaşmaların çoğu (kısmen) iddialı ekonomik hedefler izlese de, en azından belirtilen hedefler açısından, ekonomik etkileri düşüktü. Bu, en azından EAEU'nun öncülü olan Avrasya Gümrük Birliği'nin kurulduğu 2010 yılına kadar geçerliliğini korumuştur (Çatalbaş, 2014: 145).

3. İŞ VE TİCARETTE İŞBİRLİĞİ, 2006 - 2013

Çin'in 2006-2009 yılları arasında Türkmenistan'dan Özbekistan ve Kaşistan üzerinden batı Çin'e uzanan doğalgaz boru hattı, daha fazla işbirliği yolunda bir dönüm noktası olmuştur. Çin tarafından finanse edilmesine rağmen, proje üç Orta Asya ülkesi arasında artan koordinasyon çabalarını gerektirmiştir. Bölgedeki bu çok taraflı işbirliğinin ilk büyük örneği, proje tamamlandıktan sonra gaz ihraç edebildikleri veya geçiş ücretleri oluşturabildikleri için üçü için açıkça bir kazanç olmuştur. Aynı zamanda Rusya, sonunda Avrasya Ekonomik Birliği (EAEU, 2015'ten beri) olarak adlandırılan bir düzen yaratmıştır. Bu, Rusya ile işbirliği yapmak isteyen ülkeler arasında ekonomik entegrasyonu teşvik etmeyi amaçlamıştır. Kazakistan ve Kırgızistan EAEU'ya katılmış, diğer Orta Asya ülkeleri ise katılmamıştır.2009'dan itibaren Rus etkisinin güçlenmesi, kısmen Başkan Putin'in nostaljik fikirlerinden ve yeniden bir "Büyük Rusya"nın kurulması umutlarından kaynaklanmaktadır. Ama aynı zamanda Rusya için değişen ekonomik ortamı ve bunun Orta Asya üzerindeki etkisini de yansıtıyordu. Kaynak artışı, Rusya'nın 2000'li yılların ilk yarısında dış borçlarını geri ödemesini ve ordusunu modernize etmek ve silahlandırmak için giderek daha fazla para harcamasını sağlamıştır. Buna karşılık, petrol üretim artışının Orta Asya üzerindeki en güçlü dolaylı etkisi, Rusya'ya işçi göçündeki hızlı artış olmuştur. Rusya'nın Orta Asyalı göçmen işçilere yönelik ikamet düzenlemelerini sıkılaştırma ve bu yolla göçmen havaleleri yoluyla gönderen ülkelere akışını potansiyel olarak azaltma tehdidi, özellikle Tacikistan ve Kırgızistan üzerindeki baskıyı artırmıştır. Avantajlı statü düzenlemeleri teklifi, Kırgızistan'ın daha sonraki bir tarihte EAEU'ya katılımı için önemli bir teşvik olmuştur (Bratersky, 2018: 588).

Genel olarak, 2009'dan itibaren Rusya, siyasi dikkatini BDT örgütünden, seçilmiş Sovyet sonrası devletlerle ikili ve çok taraflı ilişkilere kaydırmıştır. Bu politika en hızlı şekilde Rusya ile gümrük birliği kuran Belarus ve Kazakistan'a karşı gelişmiştir. Bu, 2011 yılının ortalarında çalışmalarına başlamış ve gelecekteki olası üyeler olarak Ermenistan, Kırgızistan ve Tacikistan ile ikili ilişkileri harekete geçirmiştir. Gümrük birliğinin kurulmasının bir sonucu olarak fiilen alınan önlemlerin yanı sıra uygulama hızı, 2010 öncesi ağırlıklı olarak beyana dayalı birçok projeyle taban tabana zıt olmuştur.Belarus, Kazakistan ve Rusya arasında gümrük birliğinin kurulması da önemliydi çünkü uygulamada yaşanan hızlı ilerleme işbirliğinin daha da derinleşip genişletilmesini vaat ediyordu. Ortak dış tarife, Belarus üzerinde yalnızca ihmal edilebilir bir etkiye sahip olan, ancak Kazak tarifelerinde

önemli artışlara yol açan Rus tarifesine ağırlık vermiştir. Temmuz 2011'de üyelerin ortak sınırlarındaki gümrük kontrolleri kaldırılmış ve anti-damping önlemleri, sağlık ve bitki koruma ile ticaretin önündeki teknik engeller gibi alanlarda ortak bir dış ticaret politikası uygulanmıştır. Sınır anlaşmaları, üye olmayanlarla yapılan ticaretten ziyade iç ticareti açıkça desteklemektedir.Kazakistan'dan Rusya'ya giden kamyonların ortalama sınır geçiş süresi bir yıl içinde 7,7 saatten (2011) 2,9 saate (2012) düşmüştür. Buna karşılık, Kazakistan'a gümrük birliği dışından giren kamyonların ortalama sınır geçiş süresi, çoğu "sırada" olmak üzere 8,6'dan 21,5 saate yükselmiştir (CAREC, 2012: 38). Bu gecikmeler esas olarak Kazakistan'ın Kırgızistan ve Çin ile olan ticaretini etkilemiştir.Kazakistan için, Rusya'dan eşzamanlı gümrüksüz ithalatla birlikte dış tarifedeki artış, ticaret kaybı ve ticaret akışlarının yön değiştirmesi anlamına geliyordu. Her ikisi de ekonomik maliyetlerle ilişkilendirilmiştir. Bunlar, idari değişiklikler ve üye olmayanlara karşı artan tarife dışı ticaret engelleri, örneğin Kırgızistan'ın tarım ürünlerini Kazakistan'a ihraç etmesini zorlaştıran yeni tasarlanmış kurallarla daha da kötüleşmiştir. Gümrük birliğinin dış sınırlarındaki daha sıkı kontroller, Kırgızistan ve Çin'den Kazakistan'a daha önce kayıt dışı olarak işlenen veya şu ana kadar kötü izlenen ithalatları caydırmıştır (Mogilevskii, 2012).Ekonomistler, yabancı yatırım, teknoloji ve bilgi transferi akışları açısından uzun vadeli olumsuz etkilere çok açık bir şekilde işaret etmelerine rağmen, Kazakistan yine de gümrük birliğine adım atmıştır. Bu da, söz konusu kararın ekonomik değil siyasi olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.Ocak 2012'de Kazakistan, Rusya ve Beyaz Rusya arasındaki ortak ekonomik alan şekillenmiştir. Hedefler arasında mallar, hizmetler, emek ve sermaye için ortak bir pazar yaratılması; para, finans ve vergi politikasının koordinasyonu; tek tip ulaşım; enerji ve bilgi sistemlerinin geliştirilmesi ve ayrıca devlet finansmanı inovasyonu için sistemlerin standartlaştırılması ve öncelikli sektörel gelişme yer almıştır.Temmuz 2012'de Gümrük Birliği'ne üye ülkelerin Başbakan Yardımcılarından oluşan uluslarüstü bir yürütme organı olan Avrasya Ekonomik Komisyonu kurulmuştur. Mayıs 2014'te, bu üç ülke Avrasya Ekonomik Birliği'ni (EAEU) kuran anlaşmayı imzalamıştır (Patnaik, 2019: 148).

Rusya ayrıca, her ikisi de Avrasya Topluluğu üyesi olan Kırgızistan ve Tacikistan'ı EAEU'nun gelecekteki üyeleri olarak dikkate almıştır. Her ikisi de büyük ölçüde Rusya'daki göçmen işçilerinden gelen havalelere bağımlıydı. Üyelik durumunda, her iki ülkeye de göçmen işçilerinin statüleri ve gelecekteki emeklilik hakları ile ilgili avantajlı düzenlemeler ve iyileştirilmiş kuzey-güney ulaşım koridorları vaat edilmiştir.2010-2011 yılları arasında Rusya, Kırgızistan ve Tacikistan'a küresel ekonomik gerilemenin yerel sonuçlarını hafifletmelerine yardımcı olmak amacıyla istikrar hibeleri ve kredileri vermiştir. Eylül 2012'de Başkanlar Vladimir Putin ve Almasbek Atambayev, Kırgızistan'daki Rus askeri tesislerinin Kant havaalanı da dahil olmak üzere on beş yıllık bir uzatmasını imzaladılar.Aynı zamanda, Atambayev Manas'taki ABD transit merkezinin 2014'te kapatılacağını doğrulamıştır. Aralık 2014'te Kırgızistan, EAEU ile bir ortaklık anlaşması imzalamış, Mayıs 2015'te tam üye olarak katılmayı

kabul etmiş ve bunu Ağustos 2015'te sonuçlandırmıştır, ancak Kırgız DTÖ yükümlülüklerinin gümrük birliğinin dış tarifeleriyle uyumluluğu bazı sorunlar doğurmuştur.2011 ve 2012'de Rusya ve Tacikistan benzer bir yakınlaşma sürecine girmiştir. Tacikistan'ın Rusya ile yakın askeri bağları mevcuttu ve Özbekistan ile bir ihtilaf halinde Rusya'dan destek istemiştir. Ayrıca Rogun Barajı'nın planlanan tamamlanması için mali yardımla da ilgilenmiştir. Buna karşılık, 2004 yılında Tacikistan'da bir Rus üssüne ilişkin anlaşma 2012'de 49 yıl uzatılmıştır. 2014 yılında, Kırım'daki Karadeniz Filosu'nun millileştirilmesinden sonra, üs Rusya'daki en büyük yabancı tesis olmuştur. Ancak Tacikistan, EAEU'nun dışında kalmıştır (Raskaliyev vd., 2019: 549).

Orta Asya ve EAEU'daki Rus etkisinin geleceği belirsizdir. Rusya'nın Kırım'ı ilhakı ve doğu Ukrayna'daki ayrılıkçılara verilen destek, Rusya sınırına yakın benzer şekilde büyük ve coğrafi olarak tanımlanmış Rusça konuşan bir nüfusa sahip olan Kazakistan ile ilişkilere gölge düşürmüştür. Rusya'nın ithalat ve ihracatını Kazakistan üzerinden kanalize etme olasılığı göz önüne alındığında, Batı yaptırımları ve Rus karşı yaptırımları, gümrük birliğinin işleyişi hakkında soruları gündeme getirmiştir(Khasanova, 2017). 60 ABD Doları'nın altındaki uzun vadeli petrol fiyatları da Rusya için ciddi bir ekonomik sorun oluşturabilir, ancak Başkan Putin'in böyle bir zorluğa nasıl yanıt vereceği belirsizdir. Benzer düşünceler, Kırgızistan'ın EAEU şartlarını isteksizce uygulamasını ve Tacikistan'ın EAEU'ya üye olma konusundaki isteksizliğini açıklıyor (Sergi, 2018: 54).

Rusya'nın Orta Asya ile ekonomik ilişkileri de Çin-Rus ilişkileri ile yakından iç içedir. Çin-Rus yumuşama politikası, 2008 yılında, 19. yüzyılın ortalarına kadar giden sınır anlaşmazlıklarının nihai olarak çözülmesiyle mühürlenmiştir. 1950'lerde Sovyetler Birliği'nin Çin'e merkezi planlı bir ekonomi kurmak için yaptığı eski yardımın aksine, Çin ile Rusya arasındaki ikili ilişkiler bugün tam tersi şekilde yapılandırılmıştır: Çin'in gayri safi yurtiçi hasılası (2015'te 11.8 trilyon ABD Doları) bu rakamı aşmıştır. 2012'de Vladivostok'taki APEC zirvesine ve 2013 ve 2014'te Çin ile yapılan petrol ve gaz anlaşmalarına ev sahipliği yaptıktan sonra, Rus devlet ve hükümet başkanları Asya'ya yeniden yönelim lehine konuştular. Bununla birlikte, 2015'ten bu yana atılan sınırlı pratik adımlar göz önüne alındığında, bazı gözlemciler (Wishnick, 2018: 362), bu yeniden yönelimin ciddiyetini ve genel olarak Çin-Rus ekonomik işbirliğinin önemini sorgulamaktadır. Sonuç olarak Çin, Rusya'nın Orta Asya'daki en büyük ve aynı zamanda da ekonomik rakibi olmaya devam etmektedir. Ekonomik temeller göz önüne alındığında (ulusal ekonomilerin tamamlayıcılığı, Çin'in çok daha büyük mali gücü ve Çin'den İran ve Orta Doğu'ya demiryolu bağlantılarının genişletilmesindeki işbirliği dahil), Çin burada Rusya'ya karşı açık bir avantaja sahip durumdadır (Rinna, 2020: 8).

4. İŞ VE TİCARETTE İŞBİRLİĞİ, 2014 - 2019

2010'ların ortalarında, bölgenin dünya ekonomisine açılmasının ardından Orta Asya işbirliğinin artmasını birçok faktör desteklemiştir. 2014'teki kaynak patlamasının nihai sonu, beş hükümeti de ekonomik çeşitliliği teşvik etmeye ve hammadde dışındaki malların ihracatı için daha iyi başlangıç koşulları yaratmaya teşvik etmiştir. Özbekistan'da 2016'da cumhurbaşkanlığının değişmesi de ve özellikle Orta Asya'daki yeni nesil siyasi liderler aracılığıyla ekonomik politika değişikliği vaat etmiştir.2014'teki petrol patlamasının sona ermesi, Orta Asya'daki ekonomi politikasının yeniden düşünülmesi için bir işaretti. Bu aynı zamanda, bir gecede Kırgızistan, Tacikistan ve Özbekistan'a yapılan havalelerin değerini önemli ölçüde azaltan Rus rublesinin ani ve şiddetli devalüasyonuyla da vurgulanmıştır. Kazakistan petrol gelirlerinin düştüğünü görmüştür. Rusya ve İran'ın Türkmen gazına olan talebi de gözle görülür şekilde düşmüştür. Bir avuç birincil üründen uzaklaşarak ekonomik çeşitlendirme ihtiyacı ve yabancı havalelere aşırı bağımlılık şimdi beş hükümetin tümü için giderek daha net görünüyordu. Bu çeşitlendirme, artan bölgesel işbirliğinin yanı sıra küresel pazarlara açılmayı da beraberinde getirmiştir (Dumitru, 2015: 96).

Orta Asya'daki Doğu-Batı çatışmasının sona ermesinden sonraki dönüşümün göze çarpan bir özelliği, 2000 yılına kadar çok çeşitli piyasa ekonomisi sistemlerinin yaratılmasıydı. Takip eden yıllarda, kaynak patlaması nedeniyle koşullar daha da farklılaşmıştır. Örneğin, petrol zengini Kazakistan ile bölgedeki en fakir ülkeler arasındaki gelir farklılıkları önemli ölçüde genişlemiştir. Ekonomiler arasındaki farklılıklara rağmen, 2014'ten bu yana dış dünyaya daha fazla açıklık yönünde bölgesel bir eğilim mevcuttur. Türkmen Cumhurbaşkanı, Aralık 2014'te yeni Kazakistan-İran demiryolu bağlantısının açılışını yapmak için yüksek profilli bir törenle Kazak ve İran Cumhurbaşkanları'na katılmıştır. Özbekistan Cumhurbaşkanı İslam Kerimov'un Eylül 2016'da vefatından sonra, halefi uluslararası işlemleri engelleyen döviz kontrollerini kaldırmış ve komşularıyla entegrasyona daha açık duruma gelmiştir. Bu, diğer dört Orta Asya ülkesi ve Afganistan ile sınırlarını paylaşan Özbekistan'ın Asya'nın merkezi olarak geleneksel konumunu sürdürmesinin yolunu açmıştır. 2019'da Özbekistan, birçok ülkeye yönelik vize şartlarını kaldırmada Kırgızistan ve Kazakistan'ı takip etmiştir.Yukarıda belirtilen gerekli çeşitlendirmenin zorlukları, doğası gereği içsel ve dışsaldır. Yerel ekonomiler, üreticilerin üretimi artırabilmesi veya ihracat pazarlarında rekabet edebilecek yeni mal ve hizmetler geliştirebilmesi için yeterince verimli hale gelmelidir. Aynı zamanda, uluslararası ticaret ilişkilerini genişletmek için sert ve yumuşak altyapı da geliştirilmelidir. Geleneksel ihracatta (örneğin pamuk, altın, mineraller, petrol ve gaz) karşılaştırmalı üstünlük, yüksek ticaret maliyetlerinin ticareti engellemeyeceği kadar büyüktü. Karşılaştırmalı üstünlükleri daha düşük olan malların ihracatının rekabet gücü ise büyük ölçüde ticaret maliyetlerinin düşürülmesine bağlıdır (Jennissen, 2011: 254).

Demiryoluyla bir kara köprüsü artık Avrupa ve Çin'i Orta Asya üzerinden birbirine bağlamaktadır ve oraya taşınan yük hacmi, faaliyete geçtiğinden beri her yıl iki katına çıkmıştır. Avrasya kara köprüsü, Doğu Asya ve Avrupa'daki bölgesel değer zincirlerinin bağlanmasıyla başlamış; bu zincirler boyunca, esas olarak otomobil bileşenlerinin Almanya'dan Çin'deki fabrikalara ve elektroniklerin Çin'den Avrupa'ya taşınması sağlanmıştır.Ancak yavaş yavaş daha fazla hizmet sunulmuş ve navlun bileşimi çeşitlenmiştir (Pomfret, 2019).Kara köprüsü Orta Asya'dan geçmektedir ve Kazakistan için bol miktarda transit gelir sağlamaktadır.Çin, Eylül 2013'te Kazakistan'da duyurulan "Bir Kuşak Bir Yol" projesi kapsamında kara köprüsünü devralmış ve Mayıs 2017'de Pekin'de "Bir Kuşak Bir Yol" girişimi (BRI) olarak resmi olarak başlatmıştır. Resmi Çin haritaları, Hazar Denizi'nin kuzeyindeki Kazakistan ve Rusya üzerinden mevcut kara köprüsü güzergahını değil, Hazar Denizi'nin güneyini İran ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya götüren kuşağı göstermektedir. Çin, transit ülkelerin sadece tarifeleri yükseltmesini zorlaştırmak için tek bir rotaya olan bağımlılığı azaltmaya çalışabilmektedir. Çin ayrıca İran, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki pazarlara da erişim isteyebilecektir. Çin'in nedenlerinden bağımsız olarak, ikinci bir Orta Asya rotası, açıkça güney Orta Asya ülkeleri için avantajlar sunacaktır (Czerewacz-Filipowicz, 2019: 25).

Modern bir demiryolu ağı şeklindeki gelişmiş bir altyapı, özellikle Çin'in yüksek hızlı hatların genişletilmesi önerilerini takip etmesi durumunda, Orta Asya'ya yeni ekonomik fırsatlar sunmuştur. Orta Asyalı üreticilerin bu tür avantajları kullanıp kullanamayacakları, en azından hükümetlerinin girişimciler ve işletmeleri için yerel koşulları iyileştirip iyileştirmemesine ve örneğin şirketler için bürokratik ve sınır polisi düzenlemelerinin kaldırılmasıyla oluşturulan "yumuşak bir altyapı"sayesinde ticareti kolaylaştırıp kolaylaştırmamasına bağlı değildir. Ticaretin kolaylaştırılması, ilgili tüm taraflar için her zaman faydalı olmalıdır. 2006-2009 yılları arasında inşa edilen Türkmenistan-Özbekistan-Kazakistan-Çin boru hattı ile ilgili deneyimler, ekonomik işbirliğinin avantajlarını göstermektedir. Bugün, bölgesel ticaret maliyetlerini düşürmeye yönelik bölgesel işbirliği beklentileri, liderlerin devlet inşa etmeye ve kaynak ihracatından elde edilen geliri maksimize etmeye odaklandığı önceki on yıllardan çok daha olumlu durumdadır. Buna ek olarak, Orta Asya ülkeleri (Türkmenistan hariç), hükümetleri içinde ve nüfusun geniş kesimleri arasında 1991'dekinden çok daha büyük bir küresel bilince sahiptir (Falkowski, 2017: 29).

Şu anda mevcut olanlar, örneğin Orta Asya'dan Rusya, Çin ve İran'a ve ayrıca Orta Doğu'ya meyve ve sebze ihracatıdır. Yüzyıllar önce Şam'da Buhara kavunları çok değerliydi ve Özbekistan ve Kırgızistan 1990'lara kadar Rusya'ya çok miktarda meyve ve sebze satıyorlardı. Kazakistan üzerinden transit geçiş ve Rusya'ya yapılan ithalat için yüksek ticaret maliyetleri nedeniyle ticaret çöktü. Ancak şimdi, 2020'lerin başında, kamyonlar öngörülemeyen arıza süreleri ve ücretlerle çok daha az karşılaşıyor. Kırgızistan, tarım (fasulye), tekstil (giyim) ve hizmetler alanlarında yeni ihracatın

geliştirilebileceğini şimdiden göstermiştir. Komşularıyla daha iyi koordinasyon, Kırgızistan ve Tacikistan'ın, Özbekistan ile silahlı bir çatışma riskini göze almadan hidroelektrik kaynaklarını geliştirmesini sağlayabilecektir. Afganistan ve Güney Asya, gerekli ulaşım altyapısı, diğer şeylerin yanı sıra Afganistan ve Pakistan'daki güvenlik durumunun gelişmesine bağlı olan büyük yatırımlar gerektirse bile, burada büyük potansiyel elektrik pazarları sunmaktadır (Mogilevskii vd., 2018).

Çin'in demiryolu bağlantılarının kullanımının ve BRI kapsamındaki potansiyel altyapı finansmanının önündeki en önemli engel, Orta Asya'da Çin hakkında yaygın çekincelerdir. Öte yandan Çin'in özellikle Kazakistan ve Kırgızistan'dan gelen Uygurlar'ın desteği konusunda büyük endişeleri mevcuttur. Hurley vd. (2018), Çin yardımında şeffaflık eksikliğinin ve borç bağımlılığı riskinin altını çizmiştir. Bunun başlıca örneği Sri Lanka'dır, ancak Kırgızistan aynı zamanda Çin'e bağımlı olma riski en yüksek sekiz ülke listesinde de yer almaktadır. Risk, Çin'in Batı Çin'deki Kashi ile Özbekistan'daki Andizhan arasında Kırgızistan üzerinden bir demiryolu bağlantısı kurma, Çin'den İran'a daha kısa bir rota sağlama ve Kazakistan üzerinden transit geçişe olan bağımlılığı azaltma eğiliminden kaynaklanmaktadır. Özbekistan projeyle çok ilgilenmektedir. Ama Kırgızistan, güzergahın kendi bölümünün yapımını gerçekleştirirse, gayri safi yurtiçi hasılasına eşit borca girmek zorunda kalacaktır (Mukhamedova ve Pomfret, 2019: 582).

5. SONUÇ

1991'den sonra, beş Orta Asya ülkesi beklenmedik zorluklar ve büyük şoklarla karşı karşıya kalmıştır. 1990'lar boyunca hükümetler, bölgesel ekonomik parçalanmanın ortasında farklı serbest piyasa ama benzer süper başkanlık sistemlerine sahip devletler kurdular. 1999-2014'teki emtia artışı sırasında, Kazakistan ve Türkmenistan petrol ve gazdaki yüksek kârlardan yararlandığı, Özbekistan maden ihracatını artırdığı ve Kırgızistan, Tacikistan ve Özbekistan'ın yükselen Rusya'da göçmen işçiler için gönderen ülkeler haline gelmesiyle beş ülke ekonomik büyümeyi hızlandırmıştır. Bu iki dönem boyunca, beş ülke, hammadde ve vasıfsız işgücü ihraç etmenin ötesinde, küresel ekonomiye entegre olmak için çok az çaba sarf etmiştir.2014'ten bu yana bölge, kaynak patlamasının sona erdiğini ve ekonomik çeşitliliğin kaçınılmaz olduğunu genel olarak kabul etmiştir. Bu yeni bakış açısı, Avrasya'daki kara taşımacılığı bağlantıları daha verimli hale geldikçe, bölgesel ekonomik faaliyetler için yeni fırsatlar yaratan değişikliklerle örtüşmektedir. Tek tek ülkelerin doğuya ve batıya ticaret yapmak için yeni fırsatlardan yararlanıp yararlanamayacakları, Orta Asya'daki iç siyasi koşullara ve bölgesel işbirliğine bağlıdır. Çünkü transit düzenlemeler Orta Asya ticaretinin çoğu için önemlidir. Özellikle bölgenin en büyük ve merkezi konumdaki ülkesi olan Özbekistan'da son yıllarda olumlu sinyaller alınmaktadır. Ancak gerçekten sürdürülebilir bir ekonomik yükseliş eğilimi olup olmayacağı ancak 2020'lerden sonra ortaya çıkacaktır.

KAYNAKÇA

Alff, H. (2016) ‘‘Flowing Goods, Hardening Borders? China’s Commercial Expansion into Kyrgyzstan Re-Examined’’, Eurasian Geography and Economics, 57(3): 433-456.

Bratersky, M. (2018) ‘‘Russia’s Pivot to Asia: Situational Interest or Strategic Necessity?’’, Asian Politics & Policy, 10(4): 584-596.

Brooks, D. H. (2008) ‘‘Regional Cooperation, Infrastructure, and Trade Costs in Asia’’, Tokyo: Asian Development Bank Institute (ADBI). Working Paper, 123.

CAREC. 2012. Corridor Performance Measurement and Monitoring Annual Report 2012.

Czerewacz-Filipowicz, K. (2019) ‘‘The Eurasian Economic Union as an Element of the Belt and Road Initiative’’, Comparative Economic Research, Central and Eastern Europe, 22(2): 23-37.

Çatalbaş, N. (2014) ‘‘Uluslararası Ticaretin Serbestleştirilmesi Sürecinde Orta Asya Ülkelerinin Yaklaşımları’’, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(1): 143-158.

Dumitru, A. C. (2015) ‘‘Whither Development?’’, The Effects of the Eurasian Union on the Central Asian Republics, Romanian Journal of Society and Politics, 10(2): 94-118.

EDB. 2017, Eurasian Economic Integration (2017) ‘‘Saint Petersburg: EDB Centre for Integration Studies’’, Eurasian Development Bank.

Falkowski, K. (2017) ‘‘Long-Term Comparative Advantages of the Eurasian Economic Union Member States in International Trade’’, International Journal of Management and Economics, 53(4): 27-49.

Hurley, J., Morris, S. and Portelance, G. (2019) ‘‘Examining the Debt Implications of the Belt and Road Initiative from a Policy Perspective’’, Journal of Infrastructure, Policy and Development, 3(1): 139-175.

Jennissen, R. (2011) ‘‘Ethnic Migration in Central and Eastern Europe: Its Historical Background and Contemporary Flows’’, Studies in Ethnicity and Nationalism, 11(2): 252-270.

Khasanova, N. (2017) ‘‘Revisiting Water Issues in Central Asia: Shifting from Regional Approach to National Solutions’’, New Voices from Central Asia. Political, Economic, and Societal Challenges and Opportunities, Washington: The George Washington University.

Mogilevskii, R., Thurlow, J., and Yeh, A. (2018) ‘‘Kyrgyzstan’s Accession to the Eurasian Economic Union: Measuring Economy-Wide Impacts and Uncertainties’’, University of Central Asia–Institute of Public Policy and Administration (IPPA) Working Paper, (44).

Mostafa, G., and Mahmood, M. (2018) ‘‘Eurasian Economic Union: Evolution, Challenges and Possible Future Directions’’, Journal of Eurasian studies, 9(2): 163-172.

Mukhamedova, N., and Pomfret, R. (2019) ‘‘Why does Sharecropping Survive? Agrarian Institutions and Contract Choice in Kazakhstan and Uzbekistan’’, Comparative Economic Studies, 61(4): 576-597.

Nugent, J. B., and Lu, J. (2021) ‘‘China’s Outward Foreign Direct Investment in the Belt and Road Initiative: What are the Motives for Chinese firms to invest?’’, China Economic Review, 68, 101628.

Patnaik, A. (2019) ‘‘Regionalism and Regional Cooperation in Central Asia’’, International Studies, 56(2-3): 147-162.

Pomfret, R. (2019) ‘‘The Eurasian Landbridge and China’s Belt and Road Initiative: Demand, Supply of Services, and Public Policy’’, The World Economy 42(6): 1642-53.

Raskaliyev, T. H., Yesmagulova, N. D., and Digilina, O. B. (2019) ‘‘Integration and Development of the Dairy Regions in the Eurasian Economic Union: Trends, Problems and Prospects’’, Экономика региона. 2019. Т. 15, выпуск 2, 15(2): 547-560.

Rinna, A. V. (2020) ‘‘The Russian Federation’s Policies Toward the Korean Security Crisis: Moscow’s Pivot Toward China’’, Global Politics Review, 6(1-2): 6-19.

Roberts, S. (2017) ‘‘The Eurasian Economic Union: the Geopolitics of Authoritarian Cooperation’’, Eurasian Geography and Economics, 58(4): 418-441.

Sergi, B. S. (2018) ‘‘Putin’s and Russian-led Eurasian Economic Union: A Hybrid Half-Economics and Half-Political “Janus Bifrons”, Journal of Eurasian Studies, 9(1): 52-60.

Smolina, E. S., and Seryomina, R. N. (2019) ‘‘Prospects for the Functioning of the New Customs Code of the Eurasian Economic Union’’, In Sustainable Growth and Development of Economic Systems: 77-85, Springer, Cham.

Staeger, U., and Bobocea, C. (2018) ‘‘Bureaucratic Authority and Mimesis: The Eurasian Economic Union’s Multiple Integration Logics’’, The International Spectator, 53(3): 38-54.

Teo, H. C., Lechner, A. M., Walton, G. W., Chan, F. K. S., Cheshmehzangi, A., Tan-Mullins, M., and Campos-Arceiz, A. (2019) ‘‘Environmental Impacts of Infrastructure Development under the Belt and Road Initiative’’, Environments, 6(6): 72.

UNDP (2005) ‘‘Central Asia Human Development Report: Bringing Down Barriers: Regional Co-Operation for Human Development and Human Security’’, Bratislava: United Nations Development Programme.

Wishnick, E. (2018) ‘‘The Sino-Russian Partnership and the East Asian Order’’, Asian Perspective, 42(3): 355-386.

WTO (2013) ‘‘Trade Policy Review: The Kyrgyz Republic’’, Geneva: World Trade Organization.

LOJİSTİK 4.0 KAVRAMI: LOJİSTİKTE SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ İÇİN TEMEL GEREKSİNİMLER

Doç. Dr. Sevgi SEZER*

ÖZET

Dijital dönüşümün bir sonucu olarak ekonomi ve toplum köklü bir yapısal değişim içerisindedir. Özellikle üretimde, "Lojistik 4.0"a uyarlanacak olan "Endüstri 4.0" terimi altında bir takım yaklaşımlar oluşturulmuştur. Stratejik ve teknik gerekliliklere ek olarak, diğer kritik başarı faktörleri de dikkate alınmalıdır. Bunlar arasında özellikle dijital kurum kültürü, dijital zihniyet, dijital dönüşümde kurumsal yönetim ve özellikle yeni çalışma biçimleri ve yeterlilik gereksinimleri yer almaktadır. Bu faktörlerin kapsamlı bir tartışmasından sonra, bu çalışma nihayet sayısallaştırılmış ve sürdürülebilir lojistik için eylem önerilerinin türetilmesine imkân vermektedir. Endüstrinin dijital dönüşümü, ekonomiyi ve toplumu radikal bir yapısal değişimle karşı karşıya bırakmaktadır. Dijitalleşme eğilimi geri döndürülemez ve bu nedenle dünya çapında fark edilen ve ilgili tüm alanları kalıcı olarak değiştiren bir megatrend durumundadır. Üretim ve lojistikte değer zinciri boyunca süreçler giderek daha fazla dijitalleşmekte ve otomatik hale gelmektedir. Araştırmalar, teknolojik ve sosyal eğilimlerin diğer sektörlerde olduğu gibi lojistikte de iş modellerini temelden değiştireceğini göstermektedir. Ancak, şirketlerdeki birçok karar verici henüz yeni dijital zorluklara uygun şekilde tepki verememiştir. Bu nedenle, lojistik firmalarında karar vericilerin alabilecekleri önlemlere yönelik önerilerde bulunulması gerekmektedir. Dijital dönüşüm bilinci ve uygun bir dijital stratejinin yanı sıra dijital liderlik, dijital zihniyet ve dijitalleşmeyi destekleyen kurum kültürü, dönüşüm sürecindeki yan etkilerden çok daha fazlasıdır. Aksine, tüm şirketi kapsayan bir değişimin temel bileşenleridir ve şirketteki dirençle de ilgilenmesi ve yerinde uygun değişiklik yönetimine sahip olması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Lojistik 4.0, Sürdürülebilirlik, İş Modelleri.*

JEL Kodları: *L23, M20, Q56.*

* Doç.Dr. Sevgi SEZER, Balıkesir Üniversitesi Burhaniye Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Finans Bölümü, 10700 Örentepe Burhaniye / BALIKESİR, e-mail : sevgi.sezer@balikesir.edu.tr, ORCID ID : 0000-0001-6958-3329.

THE CONCEPT OF LOGISTICS 4.0: BASIC REQUIREMENTS FOR SUSTAINABLE BUSINESS MODELS IN LOGISTICS

ABSTRACT

As a result of the digital transformation, the economy and society are in a radical structural change. In production, in particular, several approaches have become established under the term "Industry 4.0", which are to be adapted to "Logistics 4.0". In addition to the strategic and technical requirements, other success-critical factors must be taken into account. These include in particular a digital corporate culture, a digital mindset, corporate management in the digital transformation, and, in particular, new forms of work and qualification requirements. After a comprehensive discussion of these factors, this study finally leads to the derivation of recommendations for action for digitized and sustainable logistics. The digital transformation of industry confronts the economy and society with a radical structural change. The trend towards digitization is irreversible and is, therefore, a megatrend that is noticeable worldwide and permanently changes all areas concerned. Processes along the value chain, in production and logistics, are increasingly being digitalized and automated. Studies indicate that technological and social trends would fundamentally change business models in logistics as they did in other industries. However, many decision-makers in companies have not yet been able to react appropriately to the new digital challenges. It is, therefore, necessary to provide recommendations for measures that decision-makers in logistics companies can take. In addition to an awareness of digital transformation and a suitable digital strategy, digital leadership, a digital mindset and a corporate culture that supports digitization are more than just side effects in the transformation process. Rather, they are elementary components of a change that encompasses the entire company, which must also deal with resistance in the company and have appropriate change management in place.

Keywords: *Logistics 4.0, Sustainability, Business Models.*

JEL Codes: *L23, M20, Q56.*

1. GİRİŞ

Endüstrinin dijital dönüşümü, ekonomiyi ve toplumu radikal bir yapısal değişimle karşı karşıya bırakmaktadır (Kayıkçı, 2018). Dijitalleşme eğilimi geri döndürülemez olduğundan dolayı, dünya çapında fark edilen ve ilgili tüm alanları kalıcı olarak değiştiren bir mega trend durumundadır. Üretim ve lojistikte değer zinciri boyunca süreçler giderek daha fazla dijitalleşmekte ve otomatik hale gelmektedir. Araştırmalar, teknolojik ve sosyal eğilimlerin diğer sektörlerde olduğu gibi lojistikte de iş modellerini temelden değiştireceğini göstermektedir. Bununla birlikte, firmalardaki birçok karar verici, yeni dijital zorluklara henüz uygun şekilde tepki verememiştir. Bu nedenle, lojistik firmalarında karar vericilerin alabilecekleri önlemlere yönelik önerilerde bulunulması gerekmektedir. Dijital dönüşüm bilinci ve uygun bir dijital stratejinin yanı sıra dijital liderlik, dijital zihniyet ve dijitalleşmeyi destekleyen kurum kültürü, dönüşüm sürecindeki yan etkilerden çok daha fazlasıdır. Daha ziyade, firmadaki dirençle de baş etmesi ve uygun değişiklik yönetimine sahip olması gereken, firmanın tamamını kapsayan bir değişimin temel bileşenleridir (Goodwin, 2018). Nihai olarak, işgücü piyasasında kalifiye işçi ihtiyacının artması nedeniyle, işgücü için nitelik gereksinimlerinden bahsedilmelidir. Belirleyici faktör, çalışanların bu yeni gereksinimlerle nasıl başa çıktığı ve dijitalleşmenin çalışanların nitelik düzeyi üzerinde ne gibi etkileri olduğudur.

2. LOJISTIK 4.0

Sektöre, firmanın türüne ve firma büyüklüğüne bağlı olarak, dijital dönüşüm küçük adımlarla aşamalı olarak veya büyük bir ayaklanma olarak yıkıcı bir şekilde gerçekleşebilir. Ancak dijital değişimin hızının artmaya devam ettiği ve giderek iş dünyasının tüm alanlarına nüfuz edeceği ifade edilebilir (Merhar vd., 2018). Dördüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 4.0), üretimi ve çalışma dünyasını giderek değiştirmektedir. Bu gelişimin ana hedefleri, maliyetleri düşürürken üretkenliği artırarak rasyonalizasyon potansiyeli olarak tanımlanabilir (Brecher vd., 2021). Merkezi başarı faktörleri, tüm değer zincirinin ağ oluşturma, ademi merkeziyetçilik, gerçek zamanlı yetenek ve hizmet yönelimidir. Ancak, bu hedefe uyarlanmış lojistik olmadan ulaşılamaz. Bu, lojistiğin firmanın tüm alanları için bir yatay-kesit fonksiyonu olarak muazzam önemi nedeniyle bilhassa netleşir. Bu nedenle lojistik, gerekli temelleri oluşturarak Endüstri 4.0 için bir etkinleştiriciyi temsil eder. Prensip olarak, nihayetinde Lojistik 4.0'a (North ve Kumta, 2018) yönelik bir gelişmeden söz edilebilir. Çalışma alanlarının ağ oluşturması ve süreçlerin otomasyonu artmaya devam edecek ve diğer sektörlerde olduğu gibi dijitalleşme de üretim ve lojistikte iş süreçlerini ve iş süreçlerini büyük ölçüde değiştirecektir. Özellikle, rasyonelleştirme potansiyelinden mümkün olduğunca yararlanmak için makineler ve robotlar giderek insanların yerini alacaktır. Bu, Endüstri 4.0'a (PWC, 2016) yönelik planlanan ve gerçekleşen küresel yatırımlara dayanarak bugün net bir şekilde görülmektedir.

Katma değer ve dağıtım ağlarındaki küresel karşılıklı bağımlılıklar nedeniyle lojistik, yüksek derecede karmaşıklık, veri penetrasyonu ve dinamizm ile karakterize edilebilir. Artan dijitalleşme ve otomasyon, tedarik zinciri boyunca süreç iyileştirme ve buna karşılık gelen ürün ve hizmet yenilikleri için yenilikçi yaklaşımlar gerektirmektedir. Bu aynı zamanda ve hepsinden önemlisi, Lojistik 4.0'ın teknolojik yönlerle sınırlandırılamayan bütünsel bir yönetim anlayışını içermektedir (Winkelhaus ve Grosse, 2020).124 firmadakiinsan kaynakları (İK) yöneticilerinin DACH bölgesindeki firmalarda dijital dönüşümün itici güçleri üzerine yaptığı bir ankette, Bilgi Teknolojisi (BT)'nin en büyük itici güç olduğu (%82), ancak yönetim (%74) ve İK (%52) tarafından yakından takip edildiği tespit edilmiştir. Bu, başarılı bir dijital dönüşüm için çerçeve koşulları, beceriler ve nitelikler sorununu gündeme getirmiştir. Geleneksel yönetim ve kurum kültürü (özellikle eski ekonomi alanında) ve klasik çalışma anlayışı da incelenmiştir, çünkü bunlar yalnızca yeni dijital çalışma biçimlerine sınırlı ölçüde aktarılabilmektedir. Bu bağlamda en sık bahsedilen engel, çalışanların katılım fırsatının olmamasıdır (Khitskov vd., 2017).

3. MEVCUT TRENDLERİN LOJİSTİK SEKTÖRÜNDEKI İŞ MODELLERI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Lojistikte iş modellerini temelden değiştiren bir dizi teknolojik ve sosyal eğilim an itibariyle ortaya çıkmaktadır. Diğerlerinin yanı sıra, endüstri üzerinde ağırlık yaratan genel bir maliyet baskısına ilaveten karşılıklı bağımlılıkların karmaşıklığı ve talepteki dalgalanmalarbelirtilmelidir. Bu, lojistik sağlayıcılarının altyapılarını ve süreçlerini ve ayrıca organizasyonu bir bütün olarak daha esnek hale getirmesini ve optimize etmesini gerektirmektedir. Bu gelişmenin temel itici gücü, perakende sektöründeki yeni iş modelleridir. Bunlar giderek değişen tüketici istekleriyle el ele giden müşteri ihtiyaçlarının bireyselleştirilmesine yöneliktir. Özellikle bu, hızlı teslimatı gerektirir. Bu, yalnızca iç ve dış tedarik zincirinde yakın ağ oluşturma ve esneklik yoluyla uygulanabilecektir. Bunun için önemli bir başarı faktörü, optimize edilmiş kontrol ve planlama için yapay zeka gibi yeni teknolojilerin kullanılmasıdır. Ek olarak, iş süreçlerinin aşamalı olarak dijitalleştirilmesinin yanı sıra, ağ oluşturma ve ortaklarla işbirliği de kabul edilebilecektir. Ancak otomasyon ve ademi merkeziyetçilik ve hepsinden önemlisi, iş analitiğini kullanarak süreçleri veya alıcı davranışını analiz etmeolasılığından da bahsedilebilecektir (Hofmann vd., 2019).

Ayrıca, sermaye-yoğun yatırımlar şeklinde piyasaya girişin önündeki engellerin giderek azaldığı gözlemlenebilmektedir. Bu, yeni sağlayıcıların lojistikte piyasaya girmesini kolaylaştırır (Stölzle ve Häberle, 2021). Buna ek olarak, politikacılar, özellikle karayolu trafiğinde olmak üzere, mal taşımacılığında emisyon tasarrufu konusunda giderek daha katı standartlar belirlemektedir (Schliwa vd., 2015). Bu gelişme, lojistik sektörü için orta vadeli maliyet artışları beklenmesine neden olmaktadır. Ancak, firmaların ambalaj malzemelerinden tasarruf etmek gibi çevre koruma ve sürdürülebilirlik

konularında kendilerini özel olarak konumlandırmaları için bir fırsat mevcuttur. Bu bağlamdaki bir diğer önemli eğilim, müşterilerden tedarik zincirinde daha fazla şeffaflık talebinin artmasıdır. Bu eğilimlerin önümüzdeki birkaç yıl içinde lojistik sektörünü etkilemeye devam edeceği varsayılabilir. Bununla birlikte, dijitalleşmenin lojistik ve tedarik zinciri yönetimi alanında da sınırları vardır. Tedarik zincirindeki farklı çıkarlar nedeniyle koordinasyon zor olabilir ve ayrıca veri güvenliğinin kritik yönleri de mevcuttur. Bu, ortaklarla ilişkilerin yanı sıra arayüz tanımlama ve uyarlama alanında beceriler gerektirmektedir.

4. TEMEL GEREKSINIMLER: LOJISTIK 4.0 DIJITAL KURUM KÜLTÜRÜ

Kurum kültürü, dijital dönüşümün başarısı için, özellikle organizasyon yapısı ile etkileşimin yanı sıra karar vericilerin ve çalışanların bireysel tutumlarında önemli bir başarı faktörüdür. Çalışanların taahhüdü, yönetimin uygun rolü ve çalışanların nitelikleri, diğer ilgili etkileyen kriterlerdir (Schneider ve Hanke, 2020). Kültür, yapı ve strateji arasındaki önemli ilişkiler, örgütsel gelişim ve örgütsel öğrenmeye yönelik yaklaşımlarda zaten belirtilmiştir. Örgütsel gelişim, şirketteki yönetici ve çalışanların örgütsel öğrenme döngüleri ilkesine göre değişmeye istekliliğini dikkate alan bütüncül bir analiz ve tasarım yaklaşımı olarak görülmektedir (Gruchmann vd., 2019). Literatürde, en azından katı bir kavramsal uzlaşmaya tabi olmayan, örgüt kültürü kavramının çeşitli tanımları bulunmaktadır. Bununla birlikte, ortak olan temel şeylerden biri, örgüt kültürünün paylaşılan değerler, normlar, tutumlar, inançlar ve idealler sistemi olarak tanımlanmasıdır (Staehle, 1991). Örgüt kültürü, bir örgütün istikrarı için yapısal olmayan bir koordinasyon aracı olarak hareket etmektedir. Örgüt kültürünün işlevi, resmi örgütsel yapıya yönelik bir düzelticiyi temsil ettiği için homeostatik olarak da karakterize edilebilecektir. Schein'in (1995) sıkça atıfta bulunduğu tanıma göre, örgüt kültürü, örgüt üyelerinin ortak anlamlar, bütünleştirici semboller, düşünce modelleri, zihinsel alışkanlıklar, tekrarlayan davranışlar, grup normları veya felsefeler açısından ortaklıklarını sağlamaktadır. Kısacası, bir örgütün altında yatan ve gizli yapısal seviyelerine sıkı sıkıya bağlı olan fenomenlerle ilgilidir. Bu şekilde bakıldığında, örgüt kültürü, kendini kanıtlamış, geçerli kabul edilen ve aktörler için bir eylem planı işlevi gören temel varsayımlardan oluşmaktadır. Bu görüşe göre örgüt kültürü, bir örgütün derin yapısının bir parçasıdır. Bununla birlikte, istikrarlı ve yerleşik yapılar genellikle dijitalleşmeyle bağlantılı değişim sürecinin önündeki bir engeldir. Ayrıca, kurum kültüründeki değişim genellikle firmadaki tüm paydaşlar arasında bir güven ve açık iletişim temeli gerektiren uzun bir süreçtir. Bazı yazarlar, dijitalleştirilmiş çalışma ortamlarında kurum kültürünün temelde eski ekonomide olduğu gibi genel yapı üzerinde benzer bir etkiye sahip olduğunu varsaymaktadır (Kazım, 2019). Bununla birlikte, dijital kültürün yaratılması, genellikle "yeni" ve "bilinmeyen" olanın esnek ve şeffaf bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir. Dijital dönüşüm süreci, aktörler arasında belirsizliği ve korkuları da tetikleyebilmektedir. Dijital

dönüşüm ve dolayısıyla dijital kültüre geçiş, firmalarda geleneksel kalıplarla da engellenebilir, çünkü "yeni" ile uğraşmak çalışanlar arasında direnişe yol açabilmektedir. Örneğin, çalışanların yeni çalışma ortamının şekillendirilmesine aktif olarak katılmalarını sağlayan yaratıcı hareket alanı yaratarak, yeni konularla birlikte çalışanlar için gelişim fırsatları yaratmak önemlidir.

5. DİJİTAL ZİHNİYET

Kurumsal kültüre yaklaşımlar, ilke olarak bireysel algılar, düşünme biçimleri ve yönelimler de önemli bir rol oynamasına rağmen, kendi başına organizasyon çapında ve bütünsel bir bakış açısı edinmeye çalışır. Değişim süreçleri bağlamında (örneğin, küresel zihniyet, "girişimci zihniyet" veya "dijital zihniyet") giderek daha fazla yerleştiğinden, zihniyet terimiyle bağlantı kurmak mantıklıdır. Pek çok firmanın kör noktaları bulunmaktadır ve teknolojik kısımla sınırlı kalmamak ve bunun yerine dijitalleşmeyi uzun vadede firmaya sabitlemek için dijital bir zihniyete ihtiyaç duyar (Menshikova, 2017). Dünyaya, bu durumda dijital dönüşüme erişimi sağlayan veya engelleyen genellikle bireysel tutum ve davranışlardır. Özellikle firmalarda ortak bir yaklaşım açısından kolektif bir zihniyetin oluşturulması söz konusu olduğunda, çalışanların zihninde olup bitenlere erişmek ve bu nedenle kontrol etmek zordur. Mevcut literatürde, bir zihniyeti veya zihinsel veya bilişsel bir yapıyı tanımlamak için kullanılan çok sayıda farklı terim mevcuttur. Bu tanımların ortak noktası, her insanın çevresini veya algılanan gerçekliği basitleştirilmiş bir biçimde haritalandırmasıdır; buluşsal yöntemler oluştururlar, çevrelerindeki çevresel karmaşıklığı karar odaklı hareket edebilecekleri şekilde seçer ve basitleştirirler (Krumme ve Melkonyan, 2019). Zihniyetler genellikle firmalara sıkı sıkıya bağlıdır ve tespit edilmesi çok zordur. Dijital bir zihniyet, dijital dönüşüme dahil olmaya ve onu bir düşünme biçimi olarak kabul etmeye istekli olmayı gerektirir. Kurum kültürü ile ilgili önceki kısımda belirtildiği gibi, yönetim, yöneticileri ve çalışanları yanlarına almalı ve ortak zihinsel modeller oluşturmalıdır. Bu içe dönük kolektifleştirme niyeti, bazen tamamen meşrulaştırıcı eylemlerden ayrı olarak, dürüst ve anlamlı bir şekilde formüle edilmeli ve bu nedenle bireysel katılımcılar için geleceğe yönelik perspektifleri dikkate almalıdır (Hanke ve Stark, 2009).Yönetsel bilişim yaklaşımları (Eden ve Spender, 1998; Deters, 2017), bilişsel bilim perspektifinden bireylerin çevrelerini nasıl algıladıklarını ve yapılandırdıklarını ve örneğin yönetimde gündem belirleme veya strateji geliştirme süreçlerinin nasıl çalıştığını bulmaya çalışır. Tersine, dijital dönüşümün özellikle lojistikte tetiklediği rasyonalizasyon potansiyeli göz önüne alındığında, söz konusu yaklaşımlar, kabul sorunlarını veya varoluşsal korkularla nasıl başa çıkılacağını daha fazla araştırmaya yardımcı olabilir. Başarılı olmak için dijital dönüşüm projeleri, perspektiflere ve sorunlara açık bir yaklaşım gerektirir, çünkü dijital değişimin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi beklenir, ancak şirketlerdeki kültürel değişiklikler bir gecede olmaz. Burada yönetim ve çalışanlar arasında güven oluşturmak ve dijital değişim vizyonunu birlikte ve anlamlı bir şekilde uygulamak önemlidir. Genel

yönetim bilimlerinden elde edilen bulguların Lojistik 4.0'daki süreçlere aktarılması mantıklıdır.

6. DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE KURUMSAL YÖNETİM

İyi yönetim çalışması her zaman çalışanların bakış açılarını ve sorunlarını hesaba katması gerektiğinden, yönetim davranışı için genel öneriler yukarıda belirtilen bölümlerden elde edilebilir. Bu, özellikle belirsizliklerin ve korkuların eşlik edebileceği derin değişim süreçlerinde geçerlidir. Ayrıca, çalışanlar her zaman eylemlerinin öneminin ve anlamlılığının farkında olmalıdır. Dijital dönüşümün en merkezi unsuru insan-makine etkileşimidir. Giderek daha teknik hale gelen bir çalışma ortamındaki insanlar, karar verme yetkisindeki bir değişiklik ve bunun gerektirdiği olası bir kontrol kaybı ile başa çıkabilmelidir. İnsan-makine etkileşiminin entegre bir yaklaşım olduğunu, ancak her iki tarafta da bir dengesizlik olmadığını ifade etmek bazen zordur. Yönetim görevi, dijital dönüşüm bağlamında özel bir konuma sahiptir, çünkü yönetimin hedeflenen bir şekilde örneklenebilmesi ve etkin bir şekilde uygulanabilmesi için dijital dönüşümün merkezi görevi ve odağı olarak anlaşılması gerekir. Bu nedenle yönetim görevi, dijital dönüşümün bir parçası olan ve bunu yapısal yönetim düzeyinde uygulayabilen ve operasyonel süreç düzeyinde uygulayabilen kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir. Sadece dijital dönüşümü anlayanlar ona hakim olabilir ve onun hakimiyet çatışmasına girmezler. Makine sadece seçili alanlarda insanların görevini üstleniyor. Ancak bu alanlarda daha hızlı, daha üretken ve daha güvenilirdir. Son derece dinamik ve karmaşık bir çalışma ortamında, dijital liderlik becerileri, dijital dönüşümde belirli liderlik görevleri için belirlenen, tanımlanan ve ağırlıklandırılan kısmi ve temel becerileri içerdiğinden, metodolojik ve uzmanlık becerilerinin ötesine geçen kesitsel beceriler olarak görülebilmektedir (Jäckli ve Meier, 2020). 'Dijital liderlik' terimi, başarılı dijital dönüşüm ve başarılı iş modellerine sahip kuruluşların kalıcı ve sürdürülebilir varlığı için ön koşulları yaratan bir anlayış, davranış ve buna karşılık gelen liderlik araçlarını ifade eder (Elias ve Valarini, 2021). Dijital lider, dijital stratejiyi anlamıştır ve firmada sürekli olarak onu ileriye taşımaktadır (Kane vd., 2015). Dijital dönüşümde liderliğin yeni rolü, 'kendi kendini kontrol eden' liderliği mümkün kılan sürece dahil olanlar için bir yapı oluşturmak amacıyla'insan yöneticilerinin' artık süreç liderleri haline geldiği gerçeğini hesaba katmalıdır.

7. LOJİSTİK 4.0 İÇİN YETERLİLİK GEREKSİNİMLERİ

Dijital dönüşüm alanında liderlik ve iş birliği, farklı niteliklerin dikkate alınmasını gerektirmektedir. "Endüstri 4.0" terimi ve ondan türetilen "Lojistik 4.0" ile birlikte "İş 4.0" terimi de benzer bağlamlarda bulunabilir. "İş 4.0", esnekliğin, organizasyonel yapıların ve çalışma ilişkilerinin yönlerini kolektif bir terim olarak hesaba katar. Bu nedenle İş 4.0, kesin tanımlayıcı özelliklere sahip sabit bir kavram veya model olarak tanımlanamaz (Goltz, 2020).Dijitalleştirilmiş ve otomatikleştirilmiş

çalışma ortamlarında yetkinlik geliştirme alanı için, 'otomasyon senaryosu' ve 'uzmanlık senaryosu' arasındaki ayrımla birlikte farklı yeterlilik seviyeleri ve sorumluluk alanları sınırlandırılabilir: örneğin karar verme ve kontrol 'veya' sorun giderme ve sorun giderme' (Kohl vd., 2021).Otomasyon senaryosunda, görevler ve dolayısıyla kararlar sosyo-teknik sistemin teknik bölümleri tarafından üstlenilir, böylece yalnızca yüksek nitelikli kişiler müdahale edebilir. Giderek daha otomatik hale gelen bir sistemde, insanların yalnızca bir arıza durumunda müdahale etmesi gerektiğinden, bu nedenle bir yeterlilik boşluğu mevcuttur. İnsan-teknoloji arayüzlerini tasarlarken, uzmanlaşma senaryosu, yalnızca yüksek nitelikli çalışanları değil, aynı zamanda kararların önemli ölçüde daha büyük bir bölümünün kendilerine bırakıldığı orta düzeydeki vasıflı çalışanları da hesaba katar. Mevcut lojistik panorama, tarihsel bir perspektiften, fiziksel olarak malları hareket ettirerek veya depolayarak, esasen mekân, zaman veya yer arasında köprü kurmaya hizmet eden, güçlü bir manuel çalışma biçimini göstermektedir. Özellikle lojistik endüstrisinde, nakliye, aktarım ve depolamadaki görev alanları, yüksek derecede manuel faaliyetler ve dolayısıyla fiziksel olarak yorucu manuel çalışma ile karakterize edilir (Rieder ve Verbeet, 2019). Örnekler, günümüzün lojistik işlemleri bağlamındaki ellepaketleme faaliyetlerini içerir, sürece dayalı entegre sağlayıcı çözümlerinin eksikliği veya eksik olması nedeniyle şimdiye kadar otomatikleştirilmemiştir. Buna göre, süreçlerin çoğu, aşamalı mekanizasyona rağmen, hız, esneklik ve bireyselleştirme için artan piyasa gereksinimlerini karşılayabilmek için eğitim süreçleri aracılığıyla sistematize edilen basit ila orta derecede zor eğitim faaliyetleri olarak sınıflandırılabilir. Bu, çok sayıda lojistikçi için işin gelecekte tamamen kontrol edilemez olacağı ve bu nedenle firmanın varlığını tehdit eden bir rekabet dezavantajı oluşturabileceği anlamına gelir. Dijital dönüşüm, ancak yalnızca lojistikteki temel iş tanımının yoğun operasyonel bir işgücü şeklinde değişmesi durumunda insan-makine etkileşimi yoluyla muhtemelen bir çıkış yolu sunabilecektir. Bu, dijital dönüşümün sebep olduğu yeni yeterlilik gereksinimlerine etkin biçimde adapte olmayı gerektirir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Lojistik 4.0 çağında, lojistik sağlayıcılar için bir bütün olarak organizasyonun yanı sıra altyapıların ve süreçlerin optimizasyonu ve ağ iletişimi gereklidir. Geleceğe yönelik iş modellerinin başarısı için kritik olan, iç ve dış tedarik zincirinin sıkı bir şekilde birbirine bağlanması ve esnekleştirilmesidir. Yapay zeka gibi yeni teknolojilerin kullanımı, iş süreçlerinin otomasyonunu ve ortaklarla ağ oluşturma ve işbirliğini sağlayacaktır. Çevre koruma ve sürdürülebilirlik gibi konular da giderek daha önemli başarı faktörleri haline gelmektedir. Özellikle İş 4.0'a yansıyan liderlik ve yeterlilik gerekliliklerini dikkate alan dijital bir zihniyet veya dijital bir kurum kültürü de esastır. Lojistik İş 4.0'ın çeşitli alanlarının dikkate alınabileceği eylem önerileri türetilebilir: İlk olarak, lojistikte gelecekteki faaliyetler için temel bir gereklilik, lojistikte giderek artan bilgi teknolojileri tabanlı süreç ve sistemlerin

teknik bir anlayışının oluşturulmasıdır. Demografik değişim ve lojistikte verilen yaş yapısı ve kalifiye işçi eksikliği nedeniyle teknik olarak yüksek nitelikli personele büyük ihtiyaç duyulmaktadır. Buradaki asgari gereklilik, bilgi teknolojileri programlama alanlarında en azından ilkel temel bilgilerin mevcut olduğunun varsayılabilmesidir. Uygun eğitim önlemlerinin ve ileri eğitim tekliflerinin başlaması gereken yer burasıdır. İkinci olarak, çalışanların giderek artan bir şekilde salt faaliyet göstermekten kurtuldukları dikkate alınmalıdır. Çalışanların rolü, 'süreç yürütücülerinden' dünyadaki süreçlere bütünsel bir bakış açısına sahip olan 'süreç kontrolörlerine' dönüşmektedir. Bu, çalışanları uygun iş görevleriyle donatan liderliği gerektirir. Tutarlı bir şekilde elde edilen daha yüksek kaliteli faaliyetler, lojistik endüstrisinde teknik rasyonalizasyon veya optimizasyon potansiyeli ile telafi edilebilecek daha yüksek bir ücret düzeyi ile sonuçlanır. Bununla birlikte, şüphe durumunda, bu gelişme, maliyetleri ve kaliteyi optimize etmek için lojistiğin temel amacına karşı çalışan daha yüksek piyasa fiyatlarına yol açar, söz konusu karşılıklı ilişki kendi içinde çelişkilidir. Üçüncüsü, sistemde bir arıza olması durumunda ne olduğu, kontrolün kimde olduğu ve hangi müdahale seçeneklerine nasıl öncelik verildiği netleştirilmelidir. Kişiler, makinenin kontrolünü elinde tutmak istiyorsa, uygun niteliklere sahip olmaları, arıza veya kritik bir durumda genel bakış tutmaları ve sürece nitelikli bir şekilde müdahale edebilmeleri gerekir. Bununla bağlantılı olarak, karar verme ve verilen yetkilerin yapılandırılması sorunudur. Bunun gelecekte ademi merkeziyetçi bir temelde organize edilme eğiliminde olacağı aşikar hale gelmektedir. Piyasa ve müşteri gereksinimleri tarafından yönlendirilen bir dijitalleşme gereksinimi, ancak dijitalleşmeyi ve sonuçlarını etkin biçimde destekliyorsa gerçek olabilecektir. Nihayeten, çalışan yeni bir rolde ve değişen niteliklerle Lojistik 4.0'ın temel unsuru haline gelmektedir.

KAYNAKÇA

Brecher, C., Müller, A., Dassen, Y., and Storms, S. (2021) Automation Technology as a Key Component of the Industry 4.0 Production Development path, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 1-9.

Deters, J. (2017) Global Leadership Talent Management: Successful Selection of Global Leadership Talents as an Integrated Process. Emerald Group Publishing.

Eden, C., and Spender, J. C. (1998) ''Managerial and Organizational Cognition: Theory, Methods and Research'', London: Sage Publication.

Elias, F., and Valarini, E. (2021) ''Von Der Charismatischen Herrschaft Zum Digital Leader: Führung im Wandel?'', Arbeit, 30(3): 239-259.

Goltz, K. (2020) ''Work Systems in the Context of Digital Work'', In PoEM Workshops: 102-113.

Goodwin, T. (2018)‘‘Digital Darwinism: Survival of the Fittest in the Age of Business Disruption‘‘, Kogan Page Publishers.

Gruchmann, T., Hanke, T., Hoene, A., Jawale, M., and Bednorz, N. (2019)‘ ‘Aktionsforschung in der Logistik: Erhebungs-und Analyseverfahren für Innovative Kommissionier-und Umschlagkonzepte‘‘, In Mobilität in Zeiten der Veränderung: 513-525. Springer Gabler, Wiesbaden.

Hanke, T., and Stark, W. (2009)‘‘Strategy Development: Conceptual Framework on Corporate Social Responsibility‘‘, Journal of Business Ethics, 85: 507-516.

Hofmann, E., Sternberg, H., Chen, H., Pflaum, A., and Prockl, G. (2019) ‘‘Supply Chain Management and Industry 4.0: Conducting Research in the Digital Age‘‘, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.

Kane, G., Palmer, D., Nguyen Phillips, A., Kiron, D., and Buckley, N. (2015) ‘‘Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation‘‘, MIT Sloan Management Review Research Report. Deloitte University Press.

Kayıkçı, Y. (2018) ‘‘Sustainability Impact of Digitization in Logistics‘‘, Procedia Manufacturing, 21: 782-789.

Kazım, F. A. (2019) ‘‘Digital Transformation and Leadership Style: A Multiple Case Study‘‘, ISM Journal of International business, 3(1).

Khitskov, E. A., Veretekhina, S. V., Medvedeva, A. V., Mnatsakanyan, O. L., Shmakova, E. G., and Kotenev, A. (2017) ‘Digital Transformation of Society: Problems Entering in the Digital Economy‘, Eurasian Journal of Analytical Chemistry, 12(5): 855-873.

Kohl, M., Fottner, J., Richter, T., and Lopitzsch, J. (2021, July) ‘‘Systematic Determination of Competency Requirements for Employees in Logistics‘‘, In 2021 14th International Conference on Human System Interaction (HSI): 1-8, IEEE.

Krumme, K., and Melkonyan, A. (2019) ‘‘Research and Innovation Perspectives on Integrated Supply Chains in a Sustainable Economy‘‘, In Innovative Logistics Services and Sustainable Lifestyles: 289-307, Springer, Cham.

Menshikova, M. (2017) ‘‘Analysis of the New Generation’s Expectations towards Digital Transformation Trends‘‘, Journal of Research on Trade, Management and Economic Development, 8(2): 48-66.

Merhar, L., Berger, C., Braunreuther, S., and Reinhart, G. (2018, July) ‘‘Digitization of Manufacturing

Companies: Employee Acceptance towards Mobile and Wearable Devices‘‘, In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics: 187-197, Springer, Cham.

North, K., and Kumta, G. (2018) ‘‘Towards a Digitally Enabled Knowledge Society‘‘, In Knowledge Management: 1-31, Springer, Cham.

PWC (2016) ‘‘Industry 4.0: Building the Digital Enterprise‘.

Rieder, M., and Verbeet, R. (2019, September) ,,Robot-Human-Learning for Robotic Picking Processes‘‘, In Hamburg International Conference of Logistics (HICL): 87-114, epubli GmbH.

Schein, E. H. (1995)‘‘Unternehmenskultur‘‘, Ein Handbuch für Führungskräfte. Frankfurt a. M.: Campus.

Schliwa, G., Armitage, R., Aziz, S., Evans, J., and Rhoades, J. (2015) ‘‘Sustainable City Logistics—Making Cargo Cycles Viable for Urban Freight Transport‘‘, Research in Transportation Business & Management, 15: 50-57.

Schneider, J., and Hanke, T. (2020) ‘‘Logistik 4.0–Grundvoraussetzungen für Zukunftsfähige Geschäftsmodelle in der Logistik‘‘, Tewes, S., Niestroj, B., Tewes, C. Geschäftsmodelle in die Zukunft denken. Essen: Springer Gabler, 165-175.

Staehle, W. H. (1991) ‘‘Management (6. Aufl.)‘‘, München: Vahlen.

Stölzle, W., and Häberle, L. (2021) ‘‘Digital Logistics Platforms—Initial Approaches to Market Segmentation in Light of Traditional and New Providers‘‘, In Digital Business Models in Industrial Ecosystems: 105-123, Springer, Cham.

Winkelhaus, S., and Grosse, E. H. (2020) ‘‘Logistics 4.0: A Systematic Review Towards A New Logistics System‘‘, International Journal of Production Research, 58(1): 18-43.

AVRUPA YEŞİL MUTABAKATININ TÜRKİYE'DE BEKLENEN MİKROEKONOMİK ETKİLERİ İÇİN BİR KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

Doç. Dr. Fatih Cemil Özbuğday*

ÖZET

Avrupa'nın yeni büyüme stratejisi olarak nitelenen Avrupa Yeşil Mutabakatının (AYM), sanayi ve ticaret politikaları bağlamında en önemli bileşeni olan Sınırda Karbon Düzenlemesinin (SKD), Avrupa'ya ihracat yapan Türk imalat teşebbüsleri için dönüştürücü etkileri olması beklenmektedir. Bu bağlamda, imalat firmalarının SKD'den nasıl etkileneceği sorusu önemli bir sorudur. Bu soruyu yanıtlayabilmek için ilgili alanyazında yapılmış çalışmalardan elde edilen içgörüler sunulmuş ve ardından Türkiye'deki imalat firmalarının karbonsuzlaştırma kapasitesinin ne durumda olduğunu görmek için 2019 yılında yapılan Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası-Avrupa Yatırım Bankası-Dünya Bankası Grup Teşebbüs Anketinin Türkiye İmalat Modülündeki Yeşil Ekonomi Modülü kullanılmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'deki gıda, tekstil, hazır giyim, yarı mamul metaller, makine ve ekipman ve diğer imalat sektörlerindeki tüm teşebbüsleri temsil kabiliyeti olan toplam 1.112 firma verisinden yararlanılarak betimleyici istatistikler tanımlanmıştır. Bulgular, Türk imalat firmalarının karbonsuzlaştırmaya hazır görünmediklerini, bunun en önemli gerekçesinin de çevresel yatırımların diğer yatırımlara kıyasla bir öncelik olmaması olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Avrupa Yeşil Mutabakatı, Sınırda Karbon Düzenlemesi, İmalat Sektörü, Karbonsuzlaştırma, Türkiye.*

Jel Kodları: *F18, Q52, M21.*

* Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Esenboğa Merkez Külliyesi, Dumlupınar Mah. B Blok, Esenboğa/Ankara/Türkiye, fcozbugday@ybu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0001-5841-4343.

A CAPACITY ASSESSMENT FOR THE EXPECTED MICROECONOMIC EFFECTS OF THE EUROPEAN GREEN DEAL IN TURKEY

ABSTRACT

The Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) is the most critical component of the European Green Deal (EGD), which is described as the new growth strategy of Europe. The CBAM is expected to have transformative effects on Turkish manufacturing enterprises. We present insights from studies conducted in the relevant literature and then assess the decarbonization capacity of manufacturing companies in Turkey, using the Green Economy Module of the 2019 wave of the European Bank for Reconstruction and Development-European Investment Bank-World Bank Group Enterprise Survey. We present descriptive statistics for a total of 1,112 companies capable of representing undertakings in the food, textiles, garments, fabricated metal products, machinery and equipment, and other manufacturing sectors. The findings show that Turkish manufacturing companies are not ready for decarbonization. The most important reason for such a finding is that environmental investments are not a priority compared to other investments.

Keywords: *European Green Deal, Carbon Border Adjustment, Manufacturing Sector, Decarbonization, Turkey.*

JEL Codes: *F18, Q52, M21.*

1. GİRİŞ

Avrupa'nın yeni büyüme stratejisi olarak nitelenen Avrupa Yeşil Mutabakatının (AYM), ortaya koyduğu "*2050 yılı itibariyle iklim-nötr olmak*" birincil hedefi ile iş ve ticaret dünyasında dönüştürücü bir faktör olması beklenmektedir. Söz konusu dönüşümün temelini yeşil dönüşüm ve dijital dönüşüm oluşturmaktadır. Bu kapsamda, sekiz (8) farklı alanı (İklim, Enerji, Tarım, Endüstri, Çevre ve Okyanuslar, Ulaşım, Finans ve Bölgesel Kalkınma, Araştırma ve Yenilik) ilgilendiren stratejiler, hedefler ve eylemler tanımlanmıştır. Bu strateji, eylem ve hedeflerden bazıları, hâlihazırda Avrupa Birliği'nin (AB) öncelik verdiği veya vurguladığı unsurlar olsa da –Birlik içinde entegrasyonun artırılması, enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerjinin payının artırılması, ekonominin elektriklileştirilmesi, döngüsel ekonominin teşvik edilmesi vb.- bazılarının ise daha önceden söz konusu olmayan radikal değişiklikleri barındırdığı görülmektedir. Sanayi ve ticaret politikaları bağlamında, bunların en önemlisinin Sınırda Karbon Düzenlemesi (SKD) (*Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM*) olduğu ileri sürülebilir.

Sınırda Karbon Düzenlemesi (SKD), temel olarak, karbon kaçağı (*carbon leakage*) riskini ortadan kaldırmak ve iklim ile ilgili hedeflere katkı sağlamak için geliştirilen bir tedbirdir. AYM bağlamında karbon kaçağı, AB'deki şirketlerin, karbon-yoğun üretimlerini daha gevşek standartlardan yararlanmak üzere başka ülkelere taşıması veya daha karbon-yoğun ithal ürünlerin, AB ürünlerinin yerini alması olarak tanımlanabilir. Karbon kaçağı riskini önlemek için, AB-dışı ülkelerden ithal edilen bütün malların SKD kapsamında olması öngörülmüştür. Buna göre, AB'ye ithalat yapan teşebbüslerin, ithal ettikleri ürünler AB'nin karbon fiyatlama kuralları altında üretilseydi ödeyecekleri karbon fiyatına –ki bu fiyat Avrupa Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) içerisinde belirlenmektedir- karşılık gelen karbon sertifikalarını satın alması gerekecektir ($Fiyat^{AB}_{karbon}=Fiyat^{ithal}_{karbon}$). Böylelikle, karbon kaçağı riskinin önlenmesinin yanı sıra, AB-dışı ülkelerdeki imalat sektörlerinin karbonsuzlaştırılması (*decarbonization*) ve bu ülkelerdeki üreticilerin üretim süreçlerini yeşilleştirmeleri amaçlanmaktadır -ki bu da iklim değişikliğinin etkilerini gidermede küresel çabalara katkı sağlayacaktır.

Henüz işlevsel olmayan SKD'ye aşamalı bir geçiş yapılması öngörülmektedir. Buna göre, ilk aşamada (2023-2025 sonu) karbon kaçağı riski yüksek olan demir-çelik, çimento, gübre, alüminyum, elektrik üretimi sektörleri SKD kapsamına alınacaktır. 2023 itibariyle ürünlerle ilgili raporlama sistemi devreye alınacak ve AB'ye ithalat yapan teşebbüsler herhangi bir mali yük ile karşılaşmadan sadece emisyonları raporlayacaktır. 2026'da ise ithalatçıların SKD ile ortaya çıkan finansal uyarlamaları ödemeye başlaması planlanmaktadır. Bu geçiş döneminin sonunda, SKD'nin işleyip işlemediği değerlendirilecek ve kapsamının genişletip genişletilmeyeceğine karar verilecektir. Örneğin, ürünlerin üretimindeki dolaylı karbon emisyonlarının (üretimde kullanılan elektrikten kaynaklı karbon

emisyonları) da SKD'ye dâhil olup olmayacağı değerlendirilecektir. Bu geçiş aşamasının ardından SKD işlerlik kazanırsa, bu kapsamda elde edilen gelirler AB bütçesine aktarılacaktır (Avrupa Komisyonu, 2021a).

Bu noktada, karbon kaçağı ve Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ilişkisine de değinmekte yarar vardır. Mevcut sistemde, karbon kaçağı riski olan sektörlerde yeşil üretime yatırım yapma güdüsünün yeterli olmadığı düşünülmektedir. Zira bu sektörlere, rekabetçiliklerini korumak için ETS kapsamında bedava tahsisat (*allowance*) verilmektedir. Bir başka deyişle, AB'de karbon kaçağı riski yüksek olan sektörlerde faaliyetlerini sürdüren teşebbüslere, faaliyetlerini çevre politikaları gevşek bir şekilde uygulanan başka ülkelere taşımamaları için bedava emisyon hakkı sağlanmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından revize edilen yeni ETS önerisine göre söz konusu bedava tahsisatların yıllar içinde azaltılması ve 2026 itibariyle tamamının kaldırılması öngörülmektedir (Avrupa Komisyonu, 2021b).

SKD ve ETS ilişkisi hakkında da birtakım değerlendirmelerde bulunmak icap etmektedir. Öncelikle bilinmelidir ki, SKD bir emisyon üst sınır ve ticaret (*cap-and-trade*) sistemi değildir. SKD, kapsamında alınacak sertifikalar ETS altında belirlenen fiyatı yansıtmaktadır. Söz konusu sertifikaların fiyatı (€/ton karbon), ETS tahsisatlarının haftalık ortalama ihale fiyatına bağlıdır. SKD, AB'ye ithal edilen ürünlerde "gömülü" olan emisyonları kapsamak üzere bir sertifika sistemi temelinde geliştirildiğinden, ETS'nin bir tamamlayıcısı olduğu söylenebilir (Avrupa Komisyonu, 2021a).

Yukarıda özet bir şekilde tanımlanan SKD'nin, Avrupa'ya ürün ihracatı yüksek tutarlarda olan Türkiye'deki imalat sanayi için de önemli sonuçlar doğurması muhtemeldir. Bu bağlamda, karbon emisyonu potansiyel olarak yüksek (enerji-yoğun) ve AB'ye ihracat hacmi fazla sektörleri neyin beklediği sorusu önemli bir sorudur. Bu soruya yanıt verebilmek için ilgili alanyazında yapılmış çalışmaların kısa bir özeti sunulacak ve ardından Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası-Avrupa Yatırım Bankası-Dünya Bankası grubunun yaptırmış olduğu temsil kabiliyeti olan bir anketten elde edilen veriler kullanılarak Türkiye'deki imalat firmaları için bir kapasite değerlendirmesi yapılacaktır.

2. İLGİLİ ALANYAZIN

SKD ile ilgili iktisadi alanyazın incelendiğinde deneysel çalışmalara nazaran, genel denge modellerini içeren çalışmaların daha fazla olduğu görülmektedir. SKD'den etkilenen teşebbüsler için yapılan deneysel çalışmaların yok denecek kadar az olduğu gözlemlenmektedir. Genel denge modellerini içeren çalışmalar ise daha ziyade çevresel etkilere odaklanmıştır. Bu tarz çalışmaların genel sonucu, sınırda karbon düzenlemesi gibi mekanizmaların, karbon kaçağının ve karbon emisyonu yoğunluğunun azalmasına yol açacağı şeklindedir (Kuik ve Hofkes, 2010). Mesela, Bao vd. (2013) çok sektörlü olarak kurguladıkları dinamik genel denge modeliyle AB ve ABD tarafından uygulanabilecek

SKD'nin Çin'in sektörel karbon emisyonlarına etkisini incelemiştir. Buna göre, yazarlar, SKD'nin, Çin'in toplam karbon emisyonunu ve toplam enerji tüketimini azaltmakla beraber, ihracat-odaklı, enerji-yoğun sektörlerin emisyonlarını daha fazla düşüreceği sonucuna ulaşmıştır.

SKD'den etkilenen teşebbüsler için yapılan deneysel çalışmaların olmamasının temel nedeni, benzer mekanizmaların uygulamada nadiren görülmesidir. Pratikte, benzer SKD uygulamalarına sadece Kaliforniya elektrik piyasasında rastlanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) Kaliforniya Eyaleti'nin 2011 yılında hayata geçirdiği "*cap-and-trade*" programına 2013 yılında elektrik ithalatının dâhil edilmesi ile halen yürürlükte olan ilk ve tek SKD, Kaliforniya'da uygulamaya geçmiştir (Pauer, 2018). Sistem, eğer elektriğin satın alındığı eyalette (veya Meksika'da) Kaliforniya'nın emisyon ticaret sistemi ile bağlantılı bir karbon fiyatlama sistemi yoksa elektrik ithalatçılarının ithal edilen elektriğin karbon içeriği için karbon izni satın almalarını gerektirmektedir. Kaliforniya'da uygulanan bu sistem hakkında yapılan araştırmalar, SKD'den etkilenen teşebbüslerin, kaynak veya sözleşme karma (*resource or contract shuffling*) yoluyla stratejik bir tepki verdiğini göstermektedir. Buna göre, SKD'ye maruz kalan bir teşebbüsün, karbon emisyonuna yol açan bir ürünün üretiminde farklılaştırmaya giderek, bir "*cap-and-trade*" mekanizması kapsamında ürünün "düşük-karbon" versiyonunu satması, kalan satışlarının ise ürünün "yüksek-karbon" versiyonundan olması muhtemeldir (Pauer, 2018). Bunun neticesinde, SKD'nin net etkisi, toplam sera gazı emisyonlarında bir azalma olmamasıdır (Bushnell vd. 2014; Xu ve Hobbs, 2021). Benzer bir durumun, Türkiye'de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmalar için de görülmesi ihtimal dâhilindedir. Pekâlâ, AB'ye ihracat yapan bir Türk firması, bir fabrikasını "yeşilleştirerek" burada ürettiği ürünler için kriterleri karşılayabilir, öte yandan diğer müşterilere (yerli veya yabancı) sattığı malları ürettiği tesislerde "kirli" üretime devam edebilir. Bu durum, "tesis değiş tokuşu" (*facility swapping*) olarak adlandırılmaktadır (Pauer, 2018).

Spesifik olarak, SKD'nin Türk imalat sanayinde yol açacağı etkilerin hesaplandığı bir modele Yeldan vd. (2020)'de rastlanmaktadır. Geliştirdikleri uygulamalı makroekonomik genel denge modelinin sonucunda Yeldan vd. (2020), SKD yüzünden Türk imalat sanayinin, sera gazı fiyatının (ton başına) 30 veya 50 Avro olması durumuna göre yıllık 1,1-1,8 milyar Avro ilave bir maliyet ile karşılaşacağını hesaplamıştır. SKD'den en çok etkilenen sektörün ise yıllık 170 milyon Avro ödemek zorunda kalacak olan çimento sektörü olduğu belirlenmiştir. Bu sektörü, makine, otomotiv, demir-çelik ve tekstil ürünleri sektörleri takip etmektedir. Bununla birlikte, AB ile ihracatta katlanılacak olası gelir kayıpları söz konusu olduğunda, birinci sırada yine çimento sektörü yer almaktadır. Karbon fiyatının ton başına 30 ya da 50 avro olması durumuna bağlı olarak, çimento sektörü için %13,2-%22 arası bir gelir kaybının yaşanması tahmin edilmiştir.

Görüldüğü üzere, ilgili mikroekonomi literatürünün, SKD'nin teşebbüsler üzerine etkisi hakkında yapılan çalışmalar sınırlıdır. Elbette, SKD ile ilgili diğer alanlarda akademik çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, SKD uluslararası ticareti de ilgilendirdiğinden ve uluslararası ticarete bir engel oluşturduğundan, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kuralları ile uyumluluğu konusunda bir hukuki alanyazın ortaya çıkmış (Ismer ve Neuhoff, 2007; Holmes vd. 2011; Tamiotti, 2011), ancak bu alanyazın ikircikli sonuçlara ulaşmıştır. Ancak, SKD'nin pratikte uygulanması yeni bir fenomen olduğundan, SKD'nin teşebbüsler üzerindeki gerçekleşen etkilerini veri kullanarak özdeşlemek mümkün değildir. Bunun yerine, genel denge modellerine müracaat edilebilir. Ya da olası mikroekonomik etkileri öngörmek için SKD'den etkilenmesi muhtemel teşebbüsler için bir kapasite değerlendirmesi yapılabilir. Bir sonraki bölümde, Türkiye'deki imalat firmalarının karbonsuzlaştırma kapasitelerinin ne durumda olduğu ile alakalı birtakım betimleyici istatistiklere yer verilecektir.

3. BEKLENEN MİKROEKONOMİK ETKİLER İÇİN BİR KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

Türkiye'deki imalat firmalarının karbonsuzlaştırma kapasitesinin ne durumda olduğunu görmek için Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası-Avrupa Yatırım Bankası-Dünya Bankası Grup Teşebbüs Anketinin (*EBRD-EIB-World Bank Group Enterprise Survey*) Türkiye İmalat Modülü (Turkey Manufacturing Module) kullanılacaktır. 2019 yılında toplanan bu veri setinde Yeşil Ekonomi Modülü (*Green Economy Module*) yer almaktadır. Bu kapsamdaki imalat sektörleri, gıda, tekstil, hazır giyim, yarı mamul metaller, makine ve ekipman, diğer imalat olarak sınıflandırılmıştır. Veri setinde, Türkiye'deki ilgili sektörlerde faaliyet gösteren tüm teşebbüsleri temsil kabiliyeti olan toplam 1.112 firma yer almaktadır. Yeşil Ekonomi Modülünde teşebbüslere sorulan sorular ve alınan yanıtların ortalamaları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

To represent the level of the institutional quality of the countries, the Institutional Quality Index (IQ) was generated with the aid of Principal Component Analysis in SPSS 24 program. For this purpose, 6 institutional quality indicators supplied from Worldwide Governance Indicators published by the World Bank were used. Thereby, the components of IQ were consisted of control of corruption, government effectiveness, government effectiveness, political stability and absence of violence, rule of law, regulatory quality, and voice and accountability indicators.

In this study, the selected variables representing the economic growth of the country are per capita GDP based on PPP (USD) and the real growth rate of GDP. The dependent and independent variables used in the study, abbreviations of these variables and other details are given in Table 1.

Tablo 1. Türkiye'deki İmalat Firmalarının Karbonsuzlaştırma Kapasitesine Dair Sorular ve Alınan Yanıtlar

Son 3 yılda bu teşebbüs, karbon salımı yaptı mı?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	40	1.017	55
Oran	%3,6	%91,5	%4,9
Son 3 yılda bu teşebbüs, karbon emisyonlarını takip etti mi/gözlemledi mi?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	1.058	31	23
Oran	%95,2	%2,7	%2,1
Son 3 yılda bu teşebbüs, karbon emisyonlarının harici denetimini yaptı mı?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	1.090	10	12
Oran	%98	%1	%1
Son 3 yılda bu teşebbüs, arz zinciri boyunca karbon emisyonlarını takip etti mi/gözlemledi mi?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	38	1.036	38
Oran	%3,4	%93,2	%3,4
Son 3 yılda bu teşebbüsün, enerji tüketimi hedefleri oldu mu?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	36	908	168
Oran	%3,2	%81,7	%15,1
Son 3 yılda bu teşebbüsün, karbon emisyonları için hedefleri oldu mu?			
	Yanıt Yok/Bilmiyor	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	40	1.035	37
Oran	%3,6	%93,1	%3,3
Son 3 yılda bu teşebbüs, ısınmanın ve soğutmanın iyileştirilmesi için tedbir aldı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	52	840	230
Oran	%4,7	%75,5	%20,7
Son 3 yılda bu teşebbüs, iklimle-uyumlu yerinde enerji üretimi yaptı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	41	978	93
Oran	%3,7	%87,9	%8,4
Son 3 yılda bu teşebbüs, enerji yönetimi uyguladı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	44	898	170
Oran	%4	%80,8	%15,3
Son 3 yılda bu teşebbüs, atık minimizasyonu, geri dönüşüm, atık yönetimi uyguladı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	44	929	139
Oran	%4	%83,5	%12,5
Son 3 yılda bu teşebbüs, hava kirliliğini kontrol tedbirleri aldı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	48	981	83

Oran	%4,3	%88,2	%7,5
Son 3 yılda bu teşebbüs, su yönetimi uygulaması yaptı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	44	975	93
Oran	%4	%87,7	%8,4
Son 3 yılda bu teşebbüs, başka kirlilik kontrolü tedbirleri uyguladı mı?			
	Yanıt	**Hayır**	**Evet**
Gözlem Sayısı	43	962	107
Oran	%3,9	%86,5	%9,6

Tablo 1'den de görüleceği üzere, Türk imalat firmalarının

- çoğu karbon emisyonu ile üretim yaptıklarını düşünmemekte,
- çoğunun karbon emisyonu takibine dair bir fikri bulunmamakta,
- çoğu arz zincirindeki karbon emisyonlarını izlememekte,
- çoğunun enerji tüketimi ve karbon emisyonu hedefi bulunmamakta,
- çoğu kaynak/enerji verimliliğini artırıcı yatırım yapmamış durumda,
- çoğu döngüsel ekonominin temel bileşenlerini benimsememiş durumda,
- çoğu iklimle-uyumlu yerinde enerji üretimi yapmamış durumda.

Bütün bu sonuçların nedenini anlamak için, ankette sorulan bir başka soru yol gösterici olabilir. İlgili soru ve yanıtı, aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 1. Çevresel Tedbirlerin Alınmamasının Gerekçeleri

Çevreye ilişkin tedbirlerin alınmamasının gerekçesi nedir?		
	Gözlem Sayısı	**Oran**
Yanıt Yok/Bilmiyor	381	%34,3
Diğer yatırımlara kıyasla bir öncelik değil	444	%39,9
Kârlı değil	140	%12,6
Finansal kaynakların eksikliği	89	%8
Düzenlemeler hakkında belirsizlik	7	%0,6
Gelecekteki fiyatlar hakkında belirsizlik	39	%3,5
Operasyonel ve/veya teknik riskler	5	%0,4
Diğer	7	%0,6

Tablo 2'ye göre, Türk imalat firmalarının yukarıda da belirtildiği üzere karbonsuzlaştırmaya hazır görünmemelerinin en önemli gerekçesi çevresel yatırımların, diğer yatırımlara kıyasla bir öncelik olmamasıdır (%40). Aslında bu gözlem de ilgili literatürde Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler hakkında yapılan saptamalarla uyumlu görünmektedir. Buna göre, gelişmekte olan ülkelerde çevresel düzenleyici kurumlar etkili olmamakta, kanuni yaptırım kapasitesi sınırlı kalmakta ve firmaların çevresel uyum için güdüleri zayıf olmaktadır (Earnhart vd. 2014). Bu olgular da Türkiye'de çevresel yatırımların, diğer yatırımlara kıyasla bir öncelik olmamasını açıklamaktadır.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Avrupa'nın yeni büyüme stratejisi olarak nitelenen Avrupa Yeşil Mutabakatının (AYM), sanayi ve ticaret politikaları bağlamında en önemli bileşeni olan Sınırda Karbon Düzenlemesinin (SKD), Avrupa'ya ihracat yapan Türk imalat teşebbüsleri için dönüştürücü etkileri olması beklenmektedir. Avrupa Birliğine (AB) ürün ihraç eden Türk imalat firmaları, ihraç ettikleri ürünler AB'nin karbon fiyatlama kuralları altında üretilseydi katlanacakları karbon fiyatını ödemek zorunda kalarak ilave bir maliyete katlanacak, bu da onlar için bir rekabetçi dezavantaj oluşturacaktır. Böylesi bir durum, Türkiye'nin ihracatı ve dış ticaret dengesi açısından bir risk teşkil etse de gereken tedbirlerin alınması ve yatırımların yapılması durumunda Türk imalat sektörlerinin karbonsuzlaştırılması ve üreticilerin üretim süreçlerinin yeşilleştirilmesi açısından aynı zamanda bir fırsattır.

Akademik iktisadi alanyazın söz konusu olduğunda, SKD gibi mekanizmaların henüz pratikte nadiren görülmesinden ötürü SKD'den etkilenen teşebbüsler için yapılan deneysel çalışmaların çok az olduğu, bunların yerine genel denge modellerini içeren araştırmaların daha fazla olduğu görülmektedir. Bu tarz çalışmaların genel sonucu, SKD gibi mekanizmaların, karbon kaçağının ve karbon emisyonu yoğunluğunun azalmasını sağlayacağıdır. Ancak, SKD'den etkilenen teşebbüslerin, kaynak veya sözleşme karma (*resource or contract shuffling*) yoluyla stratejik bir tepki vermesi, toplam sera gazı emisyonlarında bir azalma olmaması ile de sonuçlanabilir. Buna göre, SKD'ye maruz kalan bir firma, karbon emisyonuna yol açan bir ürünün üretiminde farklılaştırmaya giderek, bir "*cap-and-trade*" mekanizması kapsamında ürünün "düşük-karbon" versiyonunu satabilir, kalan satışlarını ise ürünün "yüksek-karbon" versiyonundan yapabilir. Benzer bir durum, Türkiye'de imalat sanayinde faaliyet gösteren teşebbüsler için de görülebilir.

İlgili literatürden elde edilen içgörülerin yanı sıra, olası mikroekonomik etkileri öngörmek için SKD'den etkilenmesi muhtemel teşebbüsler için bir kapasite değerlendirmesi de yapılabilir. Türkiye'deki imalat firmalarının karbonsuzlaştırma kapasitesinin ne durumda olduğunu görmek için

2019 yılında yapılan Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası-Avrupa Yatırım Bankası-Dünya Bankası Grup Teşebbüs Anketinin (*EBRD-EIB-World Bank Group Enterprise Survey*) Türkiye İmalat Modülündeki (*Turkey Manufacturing Module*) Yeşil Ekonomi Modülü (*Green Economy Module*) kullanılmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'deki gıda, tekstil, hazır giyim, yarı mamul metaller, makine ve ekipman ve diğer imalat sektörlerindeki tüm teşebbüsleri temsil kabiliyeti olan toplam 1.112 firma verisinden yararlanılarak betimleyici istatistikler tanımlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Türk imalat firmalarının karbonsuzlaştırmaya hazır görünmediklerini, bunun en önemli gerekçesinin de çevresel yatırımların diğer yatırımlara kıyasla bir öncelik olmaması olduğunu göstermektedir. Benzer sonuçlara, başka veri setlerinin kullanıldığı diğer güncel çalışmalarda da ulaşılmıştır (Özbuğday vd. 2020). Bu bağlamda, SKD, çevresel meseleleri Türk imalat firmaları için bir öncelik haline getirmek suretiyle bir fırsat olarak görülebilir.

Bütün bunlar birlikte değerlendirildiğinde, AYM kapsamındaki SKD'nin Türk imalat firmaları için maliyet artırıcı bir düzenleme olduğu, pek çok teşebbüsün bu düzenlemenin gerekliliklerini karşılamak için hazır olmadığı, dolayısıyla firmaların yaptığı ihracatın bu düzenlemeden olumsuz etkileneceği kanaatine ulaşılmaktadır. SKD'den etkilenen teşebbüslerin, kaynak veya sözleşme karma yoluyla stratejik bir tepki vermesi onlara kısmî bir avantaj sağlasa da gerek ekonomik açıdan gerekse çevresel bakımdan tam bir çözüm değildir.

SKD, henüz işlevsellik kazanmamış olmakla birlikte aynı zamanda önemli belirsizlikleri ihtiva etmektedir. Konunun bir kısmı uluslararası ticaret sistemini de ilgilendirdiğinden, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kurallarına uyumluluk açısından tam bir netlik söz konusu değildir. SKD'nin, Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşmasının (*General Agreement on Tariffs and Trade, GATT*) çevresel düzenlemelerden kaynaklı ticaret kısıtlarını ilgilendiren maddesi (*Article XX*) ile uyumlu olup olmadığı hakkında hukuki tartışmalar bulunmaktadır.

SKD ile alakalı hukuki belirsizliklere ek olarak birtakım operasyonel belirsizlikler de mevcuttur. AB-dışı üreticilerin sorumlu tutulacağı emisyon miktarının nasıl hesaplanacağı, hangi referans değerlerinin kabul edileceği bilinmemektedir. Üreticiler tarafından yapılan raporlamanın doğruluğunun sağlamasının nasıl yapılacağı meçhuldür. Ayrıca, ihtiyaç duyulan tesis-temelli verinin nasıl tedarik edileceği ve işleneceği de başka bir bilinmezdir.

SKD ile ilgili önemli sorulardan birisi de AB pazarına ihracat için ETS'ye ödenecek paraların Türkiye'de kalma olasılığının olup olmamasıdır. Bunu sağlayacak bir mekanizma Türkiye'de kurulacak bir karbon piyasası veya ETS'ye entegre bir karbon fiyatlama sistemi olabilir. Ancak, bu fiyatlama sistemlerinin kurulması ve işlevselleştirilmesi teknik, ekonomik ve hukuki meseleler içermekte olup konunun bilahare detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Son olarak, Türk imalat sanayinin, sınırda karbon düzenlemesine vereceği tepkide Türkiye'deki ulusal çevre politikaları da önemli bir role sahip olacaktır. Yakın gelecekte Türkiye'deki çevre politikalarının katılığı ve çevresel meseleleri ele alma iradesinin samimiyeti söz konusu tepkinin en temel belirleyicilerden biridir. Eğer ülkemizde de ciddi bir çevre politikası uygulanacaksa, iklim değişikliği gibi konularla mücadelede samimi bir tavır gösterilecekse, sınırda karbon düzenlemesi Türkiye'de de çevresel uyumun artmasında önemli bir role sahip olacaktır. Öte yandan, ülke içinde çevre politikaları gevşek bir şekilde uygulanmaya devam ederse, sınırda karbon düzenlemesinden etkilenen teşebbüslerin daha ciddi çevre yatırımları yapmak yerine kaynak veya sözleşme karmasına gitmesi oldukça muhtemeldir. Bütün bu çevre politikaları aynı zamanda, Avrupa Birliği pazarına ihracat için Emisyon Ticaret Sistemine ödenecek paraların Türkiye'de kalma durumunu da belirleyecektir.

KAYNAKÇA

Avrupa Komisyonu (2021a) "Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers", https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661, (22.09.2021).

Avrupa Komisyonu (2021b) "Free Allocation", https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances_en, (22.09.2021).

Bao, Q., Tang, L., Zhang, Z. ve Wang, S. (2013) "Impacts of Border Carbon Adjustments on China's Sectoral Emissions: Simulations with a Dynamic Computable General Equilibrium Model", China Economic Review, 24: 77-94.

Bushnell, J., Chen, Y. ve Zaragoza-Watkins, M. (2014) "Downstream Regulation of CO2 Emissions in California's Electricity Sector", Energy Policy, 64: 313-323.

Earnhart, D. H., Khanna, M. ve Lyon, T. P. (2014) "Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies", Review of Environmental Economics and Policy, 8(2): 164-185.

Holmes, P., Reilly, T. ve Rollo, J. (2011) "Border Carbon Adjustments and the Potential for Protectionism", Climate Policy, 11(2): 883-900.

Ismer, R. ve Neuhoff, K. (2007) "Border Tax Adjustment: A Feasible Way to Support Stringent Emission Trading", European Journal of Law and Economics, 24(2): 137-164.

Kuik, O. ve Hofkes, M. (2010) "Border Adjustment for European Emissions Trading: Competitiveness and Carbon Leakage", Energy Policy, 38(4): 1741-1748.

Özbuğday, F. C., Fındık, D., Başçı, S. ve Özcan, K. M. (2020) "Attitudes of SMEs Toward the Elements of Eco-Efficiency: The Turkish Case" Dorsman et al. (eds.) Regulations in the Energy Industry, 1st Edition, Springer, Cham.

Pauer, S. U. (2018) "Including Electricity Imports in California's Cap-and-Trade Program: A Case Study of a Border Carbon Adjustment in Practice", Electricity Journal, 31(10): 39-45.

Tamiotti, L. (2011) "The Legal Interface between Carbon Border Measures and Trade Rules", Climate Policy, 11(5): 1202-1211.

Xu, Q. ve Hobbs, B. F. (2021) "Economic Efficiency of Alternative Border Carbon Adjustment Schemes: A Case Study of California Carbon Pricing and the Western North American Power Market", Energy Policy, 156: 112463.

Yeldan, A. E., Acar, S., Aşıcı, A. A. ve Ünüvar, B. (2020) "Ekonomi Göstergeleri Merceğinden Yeni İklim Rejimi", https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10633-ekonomik-gostergelermerceginden-yeni-i-klim-rejimi-raporu, (17.08.2021).

MESAFENİN TÜRKİYE'NİN İHRACATINA ETKİSİNDE ALTERNATİF BİR YAKLAŞIM: TAŞIMA MODLARI

Doç. Dr. Ömer Tarık GENÇOSMANOĞLU*

Tahamuhammet SÜLEYMAN**

ÖZET

Çekim modelleri taşıma maliyetlerinin uluslararası ticarete etkisini ticaret ortakları arasındaki mesafeleri dikkate alarak tahmin etmektedir. Geleneksel olarak, uzaklık değişkeni dâhil edilirken ülkelerin başkentleri veya en kalabalık şehirleri arasındaki uzaklığı esas alan CEPII verisi kullanılmaktadır. Son çalışmalar, ticaretin başladığı yerden gümrük çıkış kapılarına kadar olan yurt içindeki mesafeyi kısaltacak veya ulaşımı kolaylaştıracak altyapı yatırımlarının uluslararası ticareti olumlu etkilediğini göstermiştir. Bu çalışmada, CEPII verilerinden farklı olarak ve iller bazında hesaplanan yurt içindeki uzaklıkların eklendiği Çekim Modelinde mesafenin Türkiye'nin ihracatına etkisi incelenmiştir. Kara, deniz, hava ve demir yolu için ayrı ayrı yapılan tahmin sonuçları mesafenin ihracata etkisinin taşıma yöntemlerine göre CEPII sonuçlarından farklı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Ekim Modeli, TaşIma Modları, Mesafe.*

Jel Kodları: *F10, F14, L91.*

* T.C. Ticaret Bakanlığı, Ankara-Türkiye. e-mail. gencosmanoglut@ticaret.gov.tr

** T.C. Ticaret Bakanlığı, Ankara-Türkiye, e-mail. suleymant@ticaret.gov.tr

THE EFFECT OF INSTITUTIONAL QUALITY ON ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM NEWLY INDUSTRIALIZED COUNTRIES

ABSTRACT

Gravity Models estimate the impact of transport costs on international trade, taking into account the distances between trading partners. Researchers traditionally use CEPII data in their Gravity Models based on the distance between the capitals or most populated cities of the countries. However, recent studies have shown that in- frastructure investments that could shorten the domestic distance from the starting point of trade to the gateway have a positive effect on international trade. In this study, the influence of distance on Turkey's exports is investigated by using the Gravity Model and domestic distances calculated based on provinces instead of the CEPII data. The results estimated separately for each mode of transportation, namely road, sea, air, and railway, reveal that the levels of their effect on exports are different from each other as well as the CEPII results.

Keywords: *Gravity Model, Transportation Modes, Distance.*

JEL Codes: *F10, F14, L91.*

1. GİRİŞ

Uluslararası mesafenin ticaret üzerindeki negatif etkisini doğrulayan çok sayıda çalışma yapılmıştır. (Disdier & Head, 2008) yüzden fazla çalışmada tahmin edilen 1.467 mesafe etkisini incelediğinde, mesafenin negatif etkisinin son yüzyılın ortalarından itibaren yüksek kalmaya devam ettiğini ortaya koymuştur. Aynı çalışmaya göre, farklı veri setlerinin ve ekonometrik modellerin kullanıldığı çalışmalarda tahmin edilen katsayılar arasındaki sapmaların temel sebebi verilerin kullanıldığı zaman periyodudur. Buna göre, mesafenin etkisinde, teknolojik gelişmeler dahil, diğer değişkenlerin bir değişikliğe neden olmadığı ortaya konulmuştur. Buch ve diğerleri (2004) küreselleşmenin mesafenin önemini azaltmasına rağmen, ampirik çalışmaların katsayılarda çok az değişmelere işaret ettiğini, değişen taşıma maliyetlerinin sabit terime yansıdığını ileri sürmüştür.

Bizim düşüncemize göre, söz konusu çalışmaların değerlendirilmesinde mesafe verilerinin geleneksel kullanımını etkileyebilecek gelişmeler dikkate alınmalıdır. Zira çoğunlukla kullanılan CEPII mesafeleri ülkelerin başkentleri veya en kalabalık şehirleri arasındaki uzaklıkları dikkate almaktadır. Bu nedenle, bir bakıma mesafenin ticaret etkisinin değişip değişmediğini ölçmek üzere yapılan bu çalışma, diğerlerinden önemli yönlerden ayrışmaktadır.

Bunlardan ilki, uluslararası ticarette yurt içi mesafelerin önem kazanmasıdır. Örneğin, Coşar ve Demir (2016) Türkiye'deki büyük ölçekli karayolu yatırımları sonucunda yurt içi taşımacılığın uluslararası pazarlara girişi nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu çalışmaya göre, alt yapı yatırımların taşıma maliyetlerini düşürerek, 1 dolarlık bir karayolu yatırımının 0,7-2 dolarlık ticaret akımı yarattığı tahmin edilmiştir.

İkinci olarak, iki ülke arasındaki ticarette birden fazla taşıma modu kullanılmakta ve bu modlara göre mesafeler önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Tahminlerde genel olarak taşıma şekilleri dikkate alınmadan CEPII verileri gibi standart verilerin esas alınmasının ekonometrik (endogenity) sebepleri olabileceği gibi, taşıma modlarına göre ticaret verilerinin mevcut olmayışı da ayrı bir etken olabilir. Günümüzde firma bazında taşıma şekillerine göre detaylı bilgilerin elde edilebileceği kapsamlı veri setlerine ulaşılabilmektedir. Dolayısıyla mesafe değişkeni için geleneksel olarak kullanılan CEPII verileri yerine taşıma modlarına göre hesaplanan uzaklıkların kullanılması mümkün hale gelmiştir. Nitekim Lux (2012) kara yolu taşımacılığının kısa mesafelerde tercih edilirken, uzun mesafelerde hava ve deniz yollarının kullanıldığını, ayrıca taşıma modları arasındaki ikame oranının oldukça yüksek olduğuna işaret etmektedir. Kaukin ve diğerleri (2020) çekim modelinin bir taşıma moduna (demiryolu) göre tahmin edilebileceğini göstermiştir.

Bahsedilen gelişmelere bağlı olarak, bu çalışmada mesafenin ticaret etkisini tahmin ederken Çekim Modeline başvurulmakla birlikte, yurt içi ve uluslararası uzaklıkların toplamı esas alınmıştır.

Yurt içi mesafelerden kastımız ihracatın gerçekleştirildiği illerle gümrük çıkış kapıları arasındaki uzaklıktır. Uluslararası mesafeler ise taşıma modlarına (kara, hava, deniz ve demiryolu) göre tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları geleneksel CEPII verileriyle ayrıca karşılaştırılmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde verilerin niteliği ve kaynakları hakkında bilgi verilecektir. Üçüncü ve dördüncü bölümde metodoloji ve tahmin sonuçlarından elde edilen bulgular açıklanacaktır. Son bölüm sonuçlara ayrılmıştır.

2. VERİ

Çalışmada kullanılan veriler için değişik kaynaklara başvurulmuştur. Dış ticaret verileri için Türkiye istattistik Kurumu (TÜİK) tarafından sağlanan firma düzeyindeki mikro verisetlerinden yararlanılmıştır. Bahsedilen veriler, antrepolar ve serbest bölgeler dahil, Genel Ticaret Sistemi'ne göre ticaret verilerini içermektedir. Mikro verisetleri firma bazında birçok bilginin yanı sıra ihracatın yapıldığı ili, sektörleri, varış ülkelerini, gümrük çıkış kapılarını ve taşıma modlarını kapsamaktadır.

Modelde yer alan mesafe değişkeni için iki farklı uzaklık kullanılmıştır. Birincisi, Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığından temin edilen yurt içi mesafelerdir. Bu mesafeler, ihracatın başladığı il merkezi ile malların ülkeyi terk ettiği gümrük çıkış kapısı arasındaki uzaklık olarak hesaplanmıştır. İkinci uzaklık, Türkiye'nin ihracat yaptığı ülkeler ile arasındaki taşıma modlarına (kara, hava, deniz ve demiryolu) göre hesaplanan mesafelerdir. Bu mesafeler, Google Map, FERDII, CEPII ve Avrupa Komisyonu'nun internet ortamında sunduğu bilgilere göre ölçülmüştür (Table 1). Diğer bir deyişle, Türkiye içindeki uzaklıklar ölçülürken yalnızca karayolu dikkate alınırken, ülkeler arası mesafalerde dört farklı taşıma modu esas alınmıştır.

Tablo 1. Mesafelerin Ölçümünde Başvurulan Kaynaklar

	Mesafe Çeşidi	
Taşıma Modu	İkili Ticaret	İller Arası
Deniz Yolu	FERDII	
Demiryolu	Avrupa Komisyonu	Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığına göre
Havayolu	CEPII	karayolu uzaklıkları
Karayolu	Google Map	

Tahmin için kullanılacak verisetimizde bazı gözlemler kapsam dışı bırakılmıştır. Detayları paylaşılmayan gizli veriler doğal olarak verisetinde yer almamaktadır. Toplam ihracat içinde payı çok az olan veya sabit alt yapı şeklindeki taşıma modlarıyla gerçekleştirilen ticaret verisetinden çıkarılmıştır.

Veriseti 2013-2019 döneminde 50 ülkeyle yapılan 100-100 milyon Dolar aralığındaki ihracat işlemlerini kapsamaktadır. Böylece, Türkiye'nin ihracatının yaklaşık %85'i çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 2. Taşıma Modlarına Göre Türkiye'nin İhracatı (2013-2019)

Modlar	Birim	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Denizyolu	Milyar Dolar	109,1	108,8	93,4	80,1	79,8	88,9	88,2
	%	*60,8*	*61,9*	*57,5*	*54,0*	*53,2*	*53,7*	*55,1*
Karayolu	Milyar Dolar	54,5	52,2	51,0	49,5	51,9	61,1	57,8
	%	*30,4*	*29,7*	*31,4*	*33,4*	*34,6*	*36,9*	*36,1*
Havayolu	Milyar Dolar	14,8	14,1	17,2	17,9	17,4	14,4	13,2
	%	*8,2*	*8,0*	*10,6*	*12,1*	*11,6*	*8,7*	*8,2*
Demiryolu	Milyar Dolar	1,0	0,8	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0
	%	*0,6*	*0,5*	*0,4*	*0,5*	*0,6*	*0,6*	*0,6*
Toplam	Milyar Dolar	179,4	175,9	162,3	148,2	150,0	165,4	160,2

Kaynak: TÜİK

Türkiye'nin ihracatında en çok tercih edilen taşıma modu denizyoludur (Tablo 2). Diğer taraftan, ihracatın yarısından fazlasının taşıma yöntemi olan denizyolunun payı 2013-2019 döneminde %60,8'den %55,1'e gerilemiştir. Denizyolundan sonra ikinci sırada gelen karayoluyla taşıma modunun ihracattaki payı aynı dönemde %30,4'den %36,1'e yükselmiştir. Havayolunun ihracattaki payı 2013 yılında %8,2'den 2016 yılında %12,1'e kadar büyümekle birlikte 2019 yılında eski düzeyine dönmüştür. İhracatta en az tercih edilen taşıma modu olan Demiryolunun payı ise %1'in üzerine çıkamamıştır.

Tablo 3. Verisetindeki ve CEPII'deki Mesafelerin Azami Farkları (km)

Ülke	Denizyolu	Karayolu	Demiryolu	Havayolu
Sırbistan	1.725,9	584,2	953,1	24,8
Güney Kore	8.381,9	8.391,4	8.392,6	811,9
Çin	8.599,0	-2.057,1	-1.455,8	811,9
Kazakistan	-2.430,9	-1.601,7	-1.524,1	811,9

Kaynak: Tablo 1'de belirtilen kaynaklardan hesaplanmıştır.

Çalışmamızda önerilen yöntemle tahmin edilen mesafelerin Türkiye'nin ticaret ortaklarına göre CEPII verilerinden ne kadar saptığı Tablo 3'te gösterilmiştir4. CEPII verilerinden en az sapan mesafeler havayolu taşımacılığı için hesaplanmıştır. Örneğin, bu iki yaklaşım arasındaki fark 24,8 km (Sırbistan) ile 811,9 km (Güney Kore, Çin ve Kazakistan) arasında değişmektedir. Diğer bir deyişle, havayolunda mesafeler tüm ülkeler için CEPII'den daha uzundur. Buna karşılık, diğer taşıma modlarındaki mesafeler

[4] İller bazında ülkelere göre ortalama mesaflere göre hesaplanmıştır. Mesafelerin CEPII'ye göre 50 ülkeyle karşılaştırıldığı table ekte sunulmuştur.

CEPII'den daha uzun ya da kısa olabilmektedir. Denizyolunda mesafeler CEPII'ye göre 2.430,9 km daha kısa ya da 8.599,0 km daha uzundur. Mesafelerdeki söz konusu farklar sırasıyla karayolunda 2.057,1 km ve 8.391,4 iken demiryolunda 4.524,1 km ve 8.392,6 km'dir. İki yönteme göre uzaklıkların bu denli farklılaşması mesafenin ticaret etkisini gösteren Çekim Modelindeki katsayılarda büyük tahmin sapmalarına neden olabilecektir. Bu durum, çalışmamızın ana gerekçesini desteklemektedir.

3. METODOLOJİ

Mesafenin taşıma modlarına göre ticaret etkisini ölçmek için öncelikle firma düzeyindeki veriseti il düzeyinde toplanmış ve sonrasında aşağıdaki model tahmin edilmiştir:

$$X_{pjmt} = \beta_0 + \beta_1 lndist_{pjm} + \varphi_{jt} + \varepsilon_{pjmt}$$

Modelde X_{pjmt} Türkiye'nin p ilinden j ülkesine m taşıma moduyla t yılındaki ihracatını göstermektedir. $lndist_{pjm}$ m taşıma moduna göre Türkiye'nin p ili ile j ülkesi arasındaki mesafenin doğal logaritmik değeridir. Türkiye'nin tek ihracatçı olduğu modelde sadece ithalatçı sabit etki kullanılmıştır. φ_{jt} j ülkesinin t yılındaki ithalatçı sabit etkisi olup, Thibault (2015) and Yotov ve diğerleri (2016)'ne göre piyasanın büyüklüğünün yanı sıra iç ve dış ticaret dirençlerini kontrol etmektedir. İl sabit etkisi iller arasındaki etkileşimler ve firmaların birden fazla ilde faaliyet göstermesi nedeniyle kullanılmamıştır. Aynı firmanın farklı illerden ihracat yapıyor olmasından dolayı kümelenme süreci (clustering process) uygulanmamıştır. ε_{pjmt} modelin hata terimidir.

Model öncelikle log-log düzeyinde reghdfe metodu kullanılarak tahmin edilmiştir. Ayrıca, değişen varyansın (heteroskedastisite) neden olabileceği muhtemel sapma problemlerinden kaçınmak amacıyla ppmlhdfe yöntemine başvurulmuştur (Silva ve Tenreyno, 2006). İstanbul, İzmir ve Ankara gibi büyük şehirlerin diğerlerine göre toplam üretim ve ihracat içindeki paylarının çok daha fazla olması illere göre ihracat hacimlerinde önemli varyans sapmalarına sebebiyet vermektedir. İhracatçıların taşıma yöntemini seçme ihtimaline bağlı olarak model her bir taşıma modu (kara, deniz, have ve demiryolu) için ayrı tahmin edilmiştir.

4. TAHMİN SONUÇLARI

CEPII uzaklık değerlerine göre Çekim Modeli kullanılarak yapılan tahminlerde katsayılar -0,71 ve -0,77 aralığında bulunmuştur (Mulabdic ve Yasar, 2021). Beklendiği gibi katsayıların işaretleri negatif çıkmış olup, mesafe ve ticaret arasındaki ters yönlü ilişkiyi teyit etmektedir. Disdier ve Head (2008) çalışmasına göre önceden yapılan 1.500 civarındaki tahminlerde ortalama -0,9'luk bir esneklik tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, mesafenin Türkiye'nin ihracatına etkisinin genel ortalamalarla uyumlu olduğuna işaret etmektedir.

Mesafenin Türkiye ihracatına taşıma modları itibariyle etkilerine ilişkin PPML (ppmlhdfe) ve OLS (reghdfe) yöntemlerine göre tahmin sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Katsayıların işareti negatif olması mesafeyle ihracat arasındaki bilinen ilişkiyi doğrulamaktadır. Bu sonuçlara göre, mesafenin ihracata etkisi hem CEPII verilerine hem de taşıma modlarına göre oldukça farklı düzeylerdedir.

PPML metoduna göre yapılan tahminlerde, havayolu taşımacılığında, muhtemelen yüksek maliyete bağlı olarak, mesafenin ticarete etkisi en büyüktür. Diğer bir ifadeyle, mesafedeki %1'lik bir değişim ihracat hacminde %27,4'lük ters yönlü bir değişime neden olmaktadır. Mesafedeki aynı orandaki değişimin deniz yoluyla yapılan ihracata etkisi %10,2'dir. Karayoluyla gerçekleştirilen ihracatta mesafenin %0,84'lük etkisi genel ortalamalara oldukça yakındır. Benzer şekilde, demiryolunun kullanılması durumunda, uzaklığın ihracata etkisi %1,12 olarak tahmin edilmiştir. Kısacası, mesafenin ihracata etkisi taşıma modlarına göre büyük değişiklikler ortaya koymuştur.

Tablo 4. Mesafenin Taşıma Modlarına Göre Türkiye İhracatına Etkileri

	PPML				OLS			
Değişkenler	Deniz	Kara	Demir	Hava	Deniz	Kara	Demir	Hava
logmesafe	- 10.2***	-0.84***	-1.12***	-27.7***	-3.32***	-1.04***	-0.91***	-3.58***
	(0.615)	(0.107)	(0. 313)	(1.651)	(0.125)	(0.071)	(0.280)	(0.150)
İthalatçı-zaman Sabit Etkisi	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	17,134	14,277	1,429	11,192	17,134	14,277	1,429	11,192
R^2 / pseudo-R^2	0.3775	0.2062	0.2633	0.6431	0.1339	0.1215	0.2295	0.1175

Not: Bağımlı değişken Türkiye'nin p ilinden j ülkesine m taşıma moduyla t yılındaki ihracatını göstermektedir. Ülke-spesifik ve pazar büyüklüğü etkilerini absorbe etmek ithalatçı-zaman sabit etkisi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyleri ***%1, **%5 ve *%10 olarak ifade edilmiştir.

Tablo 4'deki OLS tahmin sonuçları PPML ile yapılan tahminlerden hava ve deniz yoluyla yapılan ihracatta ayrışmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bu iki taşıma modundaki etkiler (sırasıyla %3,58 ve %3,32) birbirine yakın olup, PPML tahminlerine göre daha düşüktür. Karayolundaki ve demiryolundaki etkiler (sırasıyla etki %1,04 ve %0,9) PPML sonuçlarına yakın olmasına rağmen, karayolundaki etki demiryolundakinden biraz daha yüksektir.

5. SONUÇ

Bu çalışma, mesafenin Türkiye'nin ihracatına etkisini Çekim Modeli kullanarak farklı bir yaklaşımla tahmin etmiştir. Modelde mesafe değişkeni olarak kullanılan verilerde, CEPII'den farklı olarak, hem yurt içindeki hem de ticaret yapılan ülkeyle olan uzaklıklar dikkate alınmıştır. Yurt içi mesafeler için ihracatın başladığı il merkezleri ile ihraç mallarının ülkeyi terk ettiği gümrük kapıları arasındaki uzaklıklar ölçülerek hesaplanmıştır. Yurt dışı mesafeler değişik kaynaklardaki veriler kullanılarak taşıma modlarına göre ölçülmüştür. Tahmin sonuçları, taşıma modlarına göre yapılan

tahmin sonuçları mesafenin ticaret etkisinin hem CEPII'den hem de birbirinden farklı olduğunu göstermiştir.

KAYNAKÇA

Buch, C. M., Kleinert, J., and Toubal, F. (2004) ''The Distance Puzzle: On The Interpretation of the Distance Coefficient in Gravity Equations'', Economics Letters, 83(3): 293-298.

Coşar, A. K., and Demir, B. (2016) ''Domestic Road Infrastructure and International Trade: Evidence from Turkey'', Journal of Development Economics, 118: 232-244.

Disdier, A.-C., and Head, K. (2008) ''The Puzzling Persistence of the Distance Effect on Bilateral Trade''.

Kaukin, A., Tomaev, A., and Pavlov, P. (2020) ''Russian Domestic Trade: Applying the Gravity Mode for Rail Cargo Flows'', Economic Policy.

Lux, M. (2012) ''Defying Gravity: The Substitutability of Transportation in International Trade'', Germany: University Library of Munich.

Mulabdic, A., and Yasar, P. (2021) ''Gravity Model–Based Export Potential'', Washington: World Bank.

Silva, J. S., and Tenreyno, S. (2006) ''The Log of Gravity'', The Review of Economics and Statistics, 88(4): 641-658.

Thibault, F. (2015) ''Structural Gravity and Fixed Effects'', Journal of International Economics, 97(1): 76-85.

Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J.-A., and Larch, M. (2016) ''An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model'', Geneva: World Trade Organization.

EK

Table A. Verisetindeki ve CEPII'deki Mesafelerin İkili Ticaret Ülkelerine Göre Farkları (km)

	Denizyolu		Karayolu		Demiryolu		Havayolu	
Ülke	km	%	km	%	km	%	km	%
FRA	989.8	43.9	717.8	31.8	1324.7	58.7	811.9	36.0
NLD	4208.4	190.4	1159.8	52.5	1365.8	61.8	811.9	36.7
DEU	4693.3	230.3	686.3	33.7	1076.2	52.8	811.9	39.8
ITA	1485.8	108.2	963.4	70.2	1668.3	121.5	811.9	59.1
GBR	3685.7	147.3	1219.7	48.8	1888.7	75.5	811.9	32.5
DNK	5514.7	273.2	1394.2	69.1	1639.1	81.2	811.9	40.2
GRC	843.3	150.4	562.9	100.4	1148.8	204.9	811.9	144.8
PRT	1451.1	44.8	1272.9	39.3	1505.8	46.5	811.9	25.1
ESP	1291.5	47.1	818.6	29.9	1852.5	67.6	811.9	29.6
BEL	4296.6	197.1	1134.2	52.0	1336.2	61.3	811.9	37.3
NOR	4736.1	193.5	1485.4	60.7	1604.3	65.6	811.9	33.2
SWE	4967.3	228.6	1219.1	56.1	1893.0	87.1	811.9	37.4
AUT	1687.4	132.3	1115.6	87.5	1303.5	102.2	811.9	63.7
CHE	1408.1	76.6	949.5	51.7	1235.4	67.2	811.9	44.2
MLT	825.4	59.9	1025.1	74.4	834.7	60.6	811.9	58.9
POL	6587.3	475.1	1213.2	87.5	1634.2	117.9	811.9	58.6
CZE	5219.2	345.4	844.6	55.9	1149.5	76.1	811.9	53.7
HUN	1896.0	177.8	863.2	80.9	1065.1	99.9	811.9	76.1
ROU	760.8	172.1	907.6	205.3	1373.5	310.7	390.2	88.3
BGR	437.9	87.2	527.3	105.0	757.2	150.7	811.9	161.6
UKR	325.1	30.9	799.4	76.0	1032.3	98.2	811.9	77.2
RUS	-274.4	-15.6	-384.2	-21.9	1786.4	101.6	811.9	46.2
GEO	437.4	33.0	-298.0	-22.5	-112.4	-8.5	811.9	61.3
AZE	-280.4	-15.9	-516.2	-29.3	-394.6	-22.4	811.9	46.0
KAZ	-2430.9	-62.1	-1601.7	-40.9	-1524.1	-38.9	811.9	20.7
TKM	5320.3	209.5	-340.5	-13.4	-281.9	-11.1	811.9	32.0
UZB	4509.7	134.9	81.6	2.4	133.2	4.0	811.9	24.3
SVN	1673.1	129.6	851.0	65.9	1048.9	81.3	811.9	62.9
SRB	1725.9	213.7	584.2	72.3	953.1	118.0	24.8	3.1
MAR	837.4	25.9	1617.6	50.1	1620.5	50.2	811.9	25.1
DZA	1297.5	56.8	971.8	42.5	974.7	42.6	811.9	35.5
TUN	963.6	57.2	1371.5	81.4	1374.4	81.6	811.9	48.2
LBY	663.5	39.5	1978.5	117.7	1981.4	117.9	811.9	48.3
EGY	1015.7	81.9	1303.1	105.1	1306.1	105.3	811.9	65.5
USA	4564.1	56.6	4573.5	56.7	4574.7	56.7	811.9	10.1
CAN	739.4	9.0	748.9	9.1	750.0	9.2	811.9	9.9
LBN	1371.6	139.3	64.1	6.5	309.6	31.4	811.9	82.4
SYR	1326.1	124.9	-250.7	-23.6	39.9	3.8	811.9	76.5
IRQ	6902.3	427.4	-570.7	-35.3	-513.3	-31.8	811.9	50.3
IRN	5815.9	284.4	-994.6	-48.6	-734.2	-35.9	811.9	39.7
ISR	1220.7	108.7	253.9	22.6	499.4	44.5	811.9	72.3
SAU	1142.9	46.5	-345.9	-14.1	-308.5	-12.5	811.9	33.0
QAT	5518.6	202.4	230.6	8.5	208.0	7.6	811.9	29.8
ARE	4827.0	161.2	775.8	25.9	813.2	27.2	811.9	27.1
YEM	1701.2	53.0	957.7	29.8	995.1	31.0	811.9	25.3
IND	3525.7	77.3	534.7	11.7	392.1	8.6	811.9	17.8
SGP	2572.7	29.7	2582.1	29.8	2582.4	29.8	811.9	9.4

CHN	8599.0	121.7	-2057.1	-29.1	-1455.8	-20.6	811.9	11.5
KOR	8381.9	105.2	8391.4	105.3	8392.6	105.3	811.9	10.2
HKG	6266.3	78.1	6275.8	78.2	6277.0	78.2	811.9	10.1

Kaynak: Tablo 1'de belirtilen kaynaklardan hesaplanmıştır.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

STRATEJİK YÖNETİM ARAÇLARININ KURUMSAL RİSK YÖNETİMİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ: YENİ BİR YAKLAŞIM ÖNERİSİ

Murat SONER[*]

Dr. Hakan KARABACAK[**]

ÖZET

Stratejik yönetim sürecinde, karar alıcılara destek olan çok sayıda stratejik yönetim aracı bulunmaktadır. Stratejik yönetim araçlarını kavramsal olarak inceleyen çalışmaların yoğunluğuna rağmen, bu araçları kurumsal risk yönetimi (KRY) bağlamında inceleyen çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Bu kapsamda stratejik yönetim araçlarının KRY amaçları doğrultusunda kavramsal ve sistematik bir çerçeveye yerleştirilmesine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, COSO ve ISO KRY Modelleri bağlamında stratejik yönetim araçlarının tespit edilmesi ve bu araçların mevcut modeller ile bütünleştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada, Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi (SYAD-KRY) adı verilen bir yaklaşım geliştirilecektir. Bu yaklaşım, stratejik yönetim araçları ve KRY Modellerini bir araya getiren bütünleşik bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca yeni yaklaşıma dayalı olarak SYAD-KRY Endeksi adı verilen bir ölçüt ile bu çerçeve KRY'nin kurumlarda uygulama düzeyinin tespitine imkân verilmesi hedeflenmektedir. Bu yönüyle, SYAD-KRY Yaklaşımı ve Endeksinin, karar alıcılar ve stratejistler için stratejik yönetim araçlarına dayalı olarak KRY çerçevelerinin uygulama etkinliklerinin ölçülmesi ve artırılmasına katkı sağlaması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler*: Stratejik Yönetim, Stratejik Yönetim Araçları, Kurumsal Risk Yönetimi, SYAD-COSO KRY Modeli, SYAD-ISO KRY Modeli.*

Jel KODLARI: *G32, G38, H11.*

[*] Dr. Öğrenci, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Denetim ve Risk Yönetimi Ana Bilim Dalı, Ankara, murat.soner@student.asbu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6592-578X

[**] Dr.Öğr.Üyesi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Denetim ve Risk Yönetimi Ana Bilim Dalı, Ankara, hakan.karabacak@asbu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6321-088X

INTEGRATING STRATEGIC MANAGEMENT TOOLS WITH ENTERPRISE RISK MANAGEMENT: A NEW APPROACH PROPOSAL

ABSTACT

There are many strategic management tools that support decision makers in the strategic management process. Despite the intensity of studies examining strategic management tools conceptually, studies examining these tools in the context of enterprise risk management (ERM) are very limited. In this context, it is considered that strategic management tools need to be placed in a conceptual and systematic framework in line with the objectives of ERM. In this study, it is aimed to identify strategic management tools in the context of COSO and ISO ERM Models and to integrate these tools with existing models. In the study, an approach called Enterprise Risk Management Based on Strategic Management Tools (SYAD-KRY) will be developed. This approach provides an integrated framework that brings together strategic management tools and ERM Models. In addition, based on the new approach, it is aimed to enable the determination of the level of implementation of this framework ERM in institutions, with a criterion called the SYAD-KRY Index. In this respect, it is foreseen that the SYAD-ERM Approach and Index will contribute to measuring and increasing the implementation efficiency of ERM frameworks based on strategic management tools for decision makers and strategists.

Keywords: *Strategic Management, Strategic Management Tools, Enterprise Risk Management, SYAD-COSO ERM Model, SYAD-ISO ERM Model.*

Jel Codes: *G32, G38, H11.*

1. GİRİŞ

Strateji ve strateji yönetimine yönelik uygulamaların tarihsel başlangıcı insanlık tarihinin ilk yıllarına kadar uzanmakla birlikte strateji kelimesinin ortaya çıkışı konusunda farklı görüşler mevcuttur. Latince yol anlamına gelen "stratum" kelimesinden geldiği ya da Yunan Generallerden olan Strategos tarafından ortaya konulduğu görüşleri bunlardan sadece ikisidir (Hoskisson vd. 1999; Erdem, 2006; Çağatay, 2019; Qehaja vd., 2017). Kaynağı konusundaki görüş farklılıklarının yanı sıra diğer tüm yönetim yaklaşımlarında olduğu gibi küresel ve teknolojik gelişmelerin strateji ve stratejik yönetim anlayışını değişime uğrattığı, zaman içerisinde strateji kelimesiyle ilişkili yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olduğu ve bu kavramların birçok farklı şekilde tanımlandığı tespit edilmiştir. Bu farklı tanımlamalar dikkate alındığında stratejik yönetimin en geniş ve yaygın tanımının; idarenin amaçları doğrultusunda iç ve dış etkenlerin değerlendirildiği ve bu amaçlar doğrultusunda mevcut tüm unsurların eş güdümlü bir şekilde yönetilmesini gerektiren yapısal durum olduğu ifade edilebilir. Aynı şekilde, stratejik yönetim araçları (SYA) ise bu süreçte üst yönetimi doğru kararlara ulaştıran ve alınan kararların paydaşlara ulaştırılmasını sağlayan unsurlar olarak tanımlanabilir (Erdem, 2006; SYAD, 2020; Aksoy, 2021).

Çalışma bağlamında diğer bir kavram olan risk yönetiminin ilk uygulamalarına ilkel çağlarda rastlamak mümkün olsa da kavramsal olarak on yedinci yüzyılda Fransızca kelime olan ""risque" kelimesinden türediği varsayılmaktadır (Kızılboğa, 2021). İş dünyası ve akademik çalışmalarda ilk olarak 1960'larda sigortacılık faaliyetleri için kullanılmakla birlikte risklerin ve risk yönetimi anlayışının değişen yapısı nedeniyle 1990'lar sonrasında kurumsal örgütler tarafından uygulanmak üzere yayımlanan rehberlerde (çerçeve ve model) kendine yer bulmuştur.

Son elli yıldaki küresel ve ekonomik gelişmeler nedeniyle yönetim yaklaşımlarındaki değişimlerin sadece kavramsal düzeyde kalmadığı, kurumsal yönetimlerdeki personel yönetiminden mali yönetime, proje yönetiminden müşteri hizmetlerine kadar tüm fonksiyonlarda kullanılan yönetim araçlarına da yansıdığı bir gerçektir. Bu nedenle bu değişimlerin farklı fonksiyonlardaki etkilerini ortaya koyabilecek ve kurumsal yönetimlere rehberlik edebilecek akademik araştırmalara olan ihtiyaç her geçen gün daha fazla hissedilmektedir. Ancak, bu ihtiyacın varlığı sürekli olarak dile getirilmesine rağmen kurumsal risk yönetimi ile stratejik yönetim araçlarının doğrudan ilişkilendirildiği çalışmalar oldukça sınırlıdır. Hatta bu sınırlı çalışmalar içerisinde risk yönetimi anlayışındaki değişimlerden uzak bir şekilde stratejik yönetim aracı olarak sadece "risk analizinin" dikkate alındığı görülmektedir (Qehaja vd. 2017; Çelik ve Aytar, 2019).

Bu nedenle, çalışmada KRY ve stratejik yönetim araçlarının güncel yaklaşımlarına uygun bir şekilde ilişkilendiren bir model (SYAD-KRY Modeli) ile bu modelin kullanım oranlarını ölçerek

(SYAD-KRY Endeksi) kurumsal olgunluk düzeylerinin tespitinden oluşan Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi (SYAD-KRY) yaklaşımı ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde *"Stratejik Yönetim Araçları"* ve *"Kurumsal Risk Yönetimi"* ne yönelik kavramsal çerçeve incelenmiştir. Üçüncü bölümde yapılacak çalışma sonrası ortaya konulması amaçlanan taslak model ve endeks açıklanmıştır. Dördüncü bölüm bulgular, beşinci bölüm ise çalışma bağlamında genel değerlendirmelerden oluşmaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Stratejik Yönetim Araçları

Stratejiyi ilkeler bağlamında ilk uygulayanın Napolyon olduğu değerlendirilmekle birlikte yazılı ilk örneklere 1815 yılında Alman Von Clousewitz'e ait "Savaş Sanatı" eserinde rastlanmaktadır (Erdem, 2006). Strateji kavramı zaman içerisindeki değişimlerden etkilenmiş, 1960'larda stratejik planlama, 1980'lerde stratejik rekabet, 1990'lardan itibaren ise stratejik yönetim anlayışına evrilmiştir (Barca, 2009; Wilson, 1994). Başlangıçta özel sektörde daha fazla benimsenen stratejik yönetim anlayışı hesap verilebilirlik ve şeffaflık ilkeleri doğrultusunda kamu sektöründe de kullanılır olmuştur (Wijngaarden vd., 2012; Wilson, 1994). Bu değişim sürecinde konuyla ilişkili kavramsal ifadelerin daha net tanımlanmaya çalışılmasının yanı sıra, kendisiyle birlikte yeni kavramların, faydaların, gerekliliklerin ve eleştirel yaklaşımların da ortaya çıktığı görülmektedir:

-Stratejik yönetimin kurumsal örgütlere kazandırdığı yeni kavramlardan ikisi misyon ve vizyon tanımları ile farkındalıkları olmuştur (Şeker, 2012; Erdem, 2006).

-Stratejik yönetim, benimsendiği örgüte süreklilik, yön belirleme, odaklanma, rekabet etme gibi bir dizi fayda sağlamaktadır (Çelik ve Aytar, 2019).

-Kurumsal yönetimlere sağladığı bir çok faydanın yanı sıra, strateji kelimesine gereğinden fazla önem atfedildiği, aslında örgütsel sonuçlara etkisi olmadığı ve sadece teorik ilkelerce desteklendiği ifadeleri stratejik yönetimin baş etmesi gereken eleştirilerden birkaçını oluşturmaktadır (Qehaja vd., 2017; Nouri, 2017).

-Stratejik yönetim, sadece yöneticilere has bir görevi değil, tüm seviyelerdeki karar mekanizmalarında uygulanması gereken bir anlayışa gerek duymaktadır (Wijngaarden vd., 2012). Nitekim stratejik yönetim araçları sadece strateji birimlerinin faaliyetlerinde değil; insan kaynakları, pazarlama yönetimi, bilgi teknolojileri, planlama ve kaynak yönetimi, risk yönetimi gibi tüm fonksiyonlarda oransal etkiye sahiptir.

Stratejilerin geliştirilmesi ve stratejik yönetimin başarılı olmasındaki en önemli rol üst yöneticiye aittir. Üst yönetim tarafından stratejik yönetime olan ihtiyacın kabul edilmesi, stratejik yönetim sürecinin başarısına ve tüm çalışanlarca uygulanmasına doğrudan etkilidir (Chaneta, 2011). Bu nedenle, stratejik farkındalık ya da bilinç olarak da ifade edilen niteliğe sahip yöneticilerin idaresindeki organizasyonlarda çalışanların aktif rol aldığı ve stratejik yönetim süreci ve planlarının benimsendiği bir örgüt atmosferi ile karşılaşılması tesadüf değildir (Aksoy, 2021; Erdem, 2006; Çelik ve Aytar, 2019). Üst yönetimde bulunan stratejik yönetim farkındalığının doğal olarak bu kavram ile ilişkili stratejik yönetim araçlarının tercih ve memnuniyet oranlarına da yansıması kaçınılmazdır. Çağatay (2019) tarafından yapılan ve yöneticilerin stratejik yönetim araçlarına yönelik farkındalığının tespiti amacını taşıyan bir anket çalışmasında misyon, vizyon ya da stratejik planlama gibi yönetim araçları hakkındaki %80-90 düzeyindeki bilgi oranının büyüme stratejisi gibi kavramlarda %50 düzeylerine gerilediği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Rigby (2001) tarafından yapılan çalışmada *(çalışma kapsamında incelenen 15 ülke yöneticisi nezdindeki)*, stratejik planlama, misyon, vizyon ve müşteri memnuniyeti araçlarından duyulan %75 seviyelerindeki memnuniyet oranının, bilgi yönetimi aracında % 29'lara kadar düştüğünün belirlenmiş olması da bu değerlendirmeyi ispatlamaktadır.

Bu itibarla, stratejik yönetim araçlarına yönelik farkındalık, tercih ve kullanım farklılıkları etkenlerinin araştırıldığı çalışmalarda demografik, kültürel ve hatta zamansal faktörlerin etkisi olduğu görülmektedir. Örnek olarak, Qehaja vd. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre incelenmiştir. Bu çalışmada incelenen tüm ülkelerde en çok tercih edilen aracın SWOT analizi olduğunun yanı sıra diğer araçların seçimi ve kullanım oranlarında kültürel farklılıkların etken olduğu görülmektedir. Benzer sonuçlara Çağatay (2019), Nouri (2017) ve Afonina (2015) tarafından yapılan çalışmalarda da rastlamak mümkündür. Kültürel faktörlerin etkilerini ortaya çıkartan bu çalışmaların bulguları Tablo1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Uluslararası Çalışma Örnekleri

Ülke	En Çok Tercih Edilen Yönetim Araçları
İrlanda	Performans Göstergeleri, Performans Yönetimi ve Stratejik Planlama
ABD	Misyon, Müşteri Memnuniyeti, Toplam Kalite Yönetimi, Rakip Profili, Kıyaslama
İngiltere	What-if Analizi, Başarı Faktörü Anahtarlarının Analizi, SWOT, Kıyaslama, Organizasyon Kültürü
Suudi Arabistan	What-if Analizi, Başarı Faktörü Anahtarlarının Analizi, Kıyaslama
Türkiye	SWOT, Kıyaslama, Başarı Faktörü Anahtarlarının Analizi,

Çek	SWOT, Müşteri Memnuniyeti, Değer Analizi, Fayda-Maliyet Analizi, Pazar Payı Analizi
İran	İş Stratejileri, Misyon, Vizyon

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Ayrıca, Rigby (2001) tarafından yapılan çalışmada aynı şirketin 1993-1999 yılları arasındaki yönetim araçlarının kullanım ortalaması değerlendirilmiş ve bu oranın 11.8 ile 14.4 arasında değişkenlikte olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular da zamansal etkenlerin SYA tercihlerine etkisinin olduğuna yönelik örnek teşkil etmektedir (Rigby, 2001). Benzer şekilde, Tablo 2.'de gösterilen ve ulusal düzeyde yapılan çalışmalarda bu faktörlerin araç ve yöntem seçimleri üzerindeki etkilerini gözler önüne sermektedir. Nitekim bu ayrışmalara diğer faktörlerin yanı sıra seçilen aracın örgüte olan maliyetinin de etken olduğu bir gerçektir.

Tablo 2. Ulusal Çalışma Örnekleri

S.No	Stratejik Yönetim Aracı	A.Çağatay (2019)	N.Gül (2017)	İ.B. Demir (2015)	SYAD (2020)	B.K. Çelik ve O.Aytar (2019)
1	Stratejik Planlama	X	X	X		
2	Misyon ve Vizyon	X	X	X		
3	Müşteri İlişkileri Yönetimi	X				
4	Dış Kaynak Kullanımı, Kurumsal Karne	X		X	X	
5	Temel Yeterlilik	X				X
6	İttifak, Birleşme ve Devralmalar	X				
7	Tedarik Zinciri Yönetimi	X				X
8	Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve Kontrol	X				
9	Toplam Kalite Yönetimi	X		X	X	X
10	Benchmarking (Kıyaslama)	X			X	X
11	Senaryo ve Acil Durum Planlaması	X				
12	SWOT		X	X	X	X
13	Fayda-Maliyet Analizi					X
14	Değer Zinciri Analizi		X			X
15	Sosyal Medya Araçları			X		
16	Beyin Fırtınası				X	
17	Balık Kılçığı Analizi				X	
18	Dengeli Puan Kartı				X	

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Sonuç olarak, stratejik yönetimin etkinliğine yönelik çalışmalar incelendiğinde; kurumsal yönetimler için hayati öneme sahip olduklarına yönelik ortak vurgunun ötesinde karar vermeyi destekleyen çok çeşitli araç ve yöntemin bulunduğu görülmektedir (SYAD, 2020). Bu nedenle, yöntem ve araçların yönetim yaklaşımları ile kavramsal ilişkisinin belirlenmesine ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmaktadır.

2.2. Kurumsal Risk Yönetimi

Akademik çalışmalarda Geleneksel Risk Yönetimi ve Kurumsal Risk Yönetimi olarak iki süreçten bahsedilse de, küresel etkiler nedeniyle risklerin değişen yapısına uyum sağlamak için risk yönetimi anlayışında meydana gelen değişimleri üç aşamada değerlendirmek mümkündür. Risklerin birbirlerinden bağımsız olduğu düşüncesine dayalı *Geleneksel Risk Yönetimi*, risklerin tüm kurumdaki fonksiyonlara etkisi olması nedeniyle bütüncül bir mücadele düşüncesine dayalı *Kurumsal Risk Yönetimi*, risklerin stratejik yönetim süreçlerine entegrasyonu ile kuruma değer katacağı düşüncesine dayalı *Stratejik Risk Yönetimi*.

Risk yönetimi anlayışındaki değişimlere yönelik farklı organizasyonlar tarafından yayımlanmış çalışmalar bulunmakla birlikte COSO ve ISO KRY rehber ve modelleri bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadırlar.

2.2.1. COSO Temelinde Risk Yönetimi Anlayışı

COSO (The Committe of Sponsoring Organizations) temelinde yayımlanan çerçeve ve modeller incelendiğinde, risk yönetimi anlayışındaki gelişmelere paralellik gösterdiği görülmektedir. Riskleri tespit etme ve derecelendirmeyi amaçlayan İç Kontrol Çerçevesi (1992), risklerle aktif mücadele anlayışını benimseyen Kurumsal Risk Yönetimi (2004), strateji oluşturmaya katkı sağlamayı ve performans arttırmayı amaçlayan Strateji ve Performansla Entegre Kurumsal Risk Yönetimi (2017).

İlk değişim; ABD'de yaşanan usulsüzlük ve hileli finansal raporların nedenlerini araştırmak maksadıyla 1985 yılında beş bağımsız örgüt tarafından kurulan komite (The Committe of Sponsoring Organizations-COSO) kurumsal yönetimlere yönelik ilk çerçeve rehberini 1992 yılında yayımlamıştır (COSO, 1992). İç kontrol adı verilen bu çerçeve birbirini destekleyen *"Kontrol ortamı, Risk Değerlendirme, Kontrol Faaliyetleri, Bilgi ve İletişim, İzleme"* şeklinde beş bileşenden oluşmaktadır. İkinci bileşen olan risk değerlendirmesinde kurumun hedefleri doğrultusundaki risklerin analiz edilerek öncelik bağlamında belirlenmesi amaçlanmaktadır (KİKR, 2014). Bu nedenle, iç kontrol yapısında risklerle mücadele için pasif bir yapı öngörüldüğü ve geleneksel risk yönetimi anlayışını yansıttığı söylenebilir.

İkinci değişim; Küreselleşme ve değişen rekabet piyasası nedeniyle pasif yapıda olan iç kontrol anlayışının yetersiz olduğu anlaşılmış ve 2004 yılında *"Kurumsal Risk Yönetimi (KRY)"* adında risklerin yönetilmesini amaçlayan yeni bir çerçeve önerilmiştir. KRY, içsel ortam, hedeflerin belirlenmesi, olayların tanımlanması, risklerin değerlendirilmesi, risklerin yönetilmesi, kontrol faaliyetleri, bilgi ve iletişim ile izleme olmak üzere altı adımdan oluşmaktadır.

Kurumsal risk yönetimlerinde asıl sorumluluk üst yöneticide olmakla birlikte, KRY tanımında bulunan *"Kurumun yönetim kurulu üyeleri, üst düzey yöneticileri ve diğer çalışanları tarafından etkilenen, strateji oluşturulması aşamasında ve bütün kurum boyunca uygulanan…"*ifadesiyle organizasyonun tüm kademelerindeki risk yönetimlerinde uyumluluk vurgulanmıştır (COSO, 2004). KRY içerisinde yönetim kademeleri idare, birim ve alt birim olarak kategorize edilmiş ve bu kademelerdeki beklenen risk uyumu ve risk hiyerarşisi tanımlanmıştır (KİKR, 2014). Bu doğrultuda yeni model içerisinde bulunan ifadelerden risklerin yönetimi için proaktif bir anlayış benimsendiği ifade edilebilir.

Üçüncü değişim; Her ne kadar riskler ile aktif mücadele amacı taşısa da KRY'nin sadece bir yönetim fonksiyonuyla ilişkili olmadığı, kurumdaki tüm stratejik yönetim süreçleri ile entegre edilmesi gerektiği görülmüştür. Bu maksatla yayımlanan entegre rehber içerisinde yönetişim ve kültür, strateji ve hedef oluşturma, performans, inceleme ve revizyon, bilgi/iletişim ve raporlama aşamaları olmak üzere yönetim süreçlerinin bir birbirleri ile sarmal bütünlük içinde olduğunu vurgulayan helezon şekli kullanılmış ve risk yönetiminin kurumun vizyon ve misyonundan strateji geliştirmeye, strateji geliştirmeden hedef belirlemeye, hedef belirlemeden performansa, performanstan değer yaratmaya giden dinamik bir sürecin tüm aşamalarında var olması gerektiği vurgulanmıştır (COSO, 2017).

2.2.2. ISO Temelinde Risk Yönetimi Anlayışı

Çalışmanın bir diğer çıkış noktasını oluşturan ISO:31000 (International Organization for Standardization) standartları ilk defa 2009 yılında yayımlanmış ve risklerin değişen yapılarına uyum sağlamak amacıyla 2018 yılında güncellenmiştir. Her iki standart içerisinde de risk yönetimi; prensipler, çerçeve ve süreç olarak üç ana bölümde incelenmekle birlikte 2018 güncellemesi ile KRY'nin stratejik risk yönetimi anlayışına evrildiği görülmektedir. Prensipler bölümünde, risk yönetiminin üst yönetim sorumluluklarının bir parçası olduğu ve bu nedenle stratejik planlama da dâhil olmak üzere tüm proje ve süreçlere entegre edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca risk yönetiminde insan ve kültür faktörlerinin etkisi vurgulanarak risk yöneticilerinin farkındalığının önemi ortaya çıkarılmıştır. Çerçeve bölümünde, risk yönetiminin organizasyonun tüm kademelerinde uygulanması ile risk yönetiminde uyum sağlanacağı ifade edilerek risk hiyerarşisine atıf yapılmıştır. Ayrıca risk yönetimi hedefleri ile organizasyonun hedef ve stratejilerinin uyumlu olmasının gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Süreç

bölümünde ise, risk yönetimi sürecinin dinamik ve yinelemeli bir yapıda olduğu aktarılmıştır (ISO, 2018).

Sonuç olarak, KRY'nin diğer tüm yönetim fonksiyonlarına katkı sağlamasının yanı sıra kendisinin de riskleri belirleme, analiz etme, cevap verme ve değerlendirme gibi yönetsel fonksiyonlara sahip olması nedeniyle bünyesinde uygulandığı stratejik yönetim yapılarına uyum sağlaması ve stratejik yönetim araçlarından azami derecede faydalanması gerekmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın iki aşamalı olarak yürütülmesi planlanmaktadır. İlk aşama, literatür taraması yapılarak COSO ve İSO KRY çerçevelerinde belirtilen bileşenlere uygun stratejik yönetim araçlarının belirlenmesi ve SYAD-KRY Modeli önerilmesi (Tablo-3'te gösterilmiştir.), ikinci aşama ise endeks oluşturularak bu model ve araçların kullanımına yönelik kurumsal olgunlukların tespit edilmesinden oluşmaktadır.

Tablo 3. SYAD-KRY Modeli (Taslak)

SWOT	X			X	
Fayda-Maliyet Analizi		X	X		
Monte Carlo Simülasyonu			X		
Toplam Kalite Yönetimi	X	X			
Dengeli Puan Kartı			X		
İnsan Kaynakları Yönetimi					X
SYAD-KRY Modeli (COSO)	Yönetişim & Kültür	Strateji & Hedef	Performans & Uygulama	Gözden Geçirme & Düzeltme	Bilgi, İletişim & Raporlama

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Araçların kullanım endeksini hesaplama yöntemi olarak Avrupa Birliği ve ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu ile Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasınca kullanılan denge yöntemi kullanılacaktır. Kapalı uçlu sorulardan oluşan Denge Yönteminde her bir soru için, pozitif cevapların yüzdesinden negatif cevapların yüzdesi çıkarılmakta, sonuca 100 eklenerek her bir soru için ayrı yayılma endeksi oluşturulmakta ve daha sonra seçilen soruların yayılma endekslerinin aritmetik ortalaması alınarak genel endeks hesaplanmaktadır (TÜİK, 2021).

Anket, özel ve kamu sektörü temelinde olmak üzere farklı alanlarda faaliyet gösteren, belirlenmiş mali ve yönetsel büyüklükteki kurumsal yapılardaki risk hiyerarşisinde belirtilen düzeylerde görev yapan risk yöneticilerine uygulanacaktır. Bu bağlamda, Stratejik Yönetim Araçları Kullanım Endeksi Modeli kurumsal risk yöneticilerinin stratejik yönetim araçlarını ne ölçüde benimsediklerine ilişkin nicel bir ölçüt sunacaktır. 0 ile 1 aralığında değer alan bu endekste 1 rakamına yaklaşan değerler, Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi olgunluğunun yüksek düzeylerde, sıfıra yaklaşan değerler ise daha düşük düzeylerde bulunduğunu işaret edecektir.

Örnek Uygulama

Aşağıdaki tabloda yer alan örnek soruların aynı kurumda bulunan ve risk hiyerarşisi içerisinde yer alan kurumsal risk yöneticilerinden 30 kişiye sorulduğu varsayılmaktadır. Tablo 4.'te yer alan rakamlar, her bir soruya verilen evet veya hayır cevaplarının toplam sayılarını göstermektedir.

Tablo 4. SYAD-KRY Endeks Uygulaması (Taslak)

Ölçüm Soruları	Evet	Hayır
Soru 1	25	5
Soru 2	30	0
Soru 3	7	23

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Yapılan ankete göre ilk soruya 30 kişiden 25'i evet cevabını verirken, 5 kişi ise hayır cevabını vermiştir. Yönteme ilişkin açıklamada belirtildiği üzere, evet cevabı verenlerin yüzdelik oranından hayır cevabı verenlerin oranı çıkartılacak ve bu farka 100 eklenecektir. İlk soru için katılımcıların yüzde 83'ü evet cevabını, yüzde 17'si ise hayır cevabını vermiştir. Dolayısıyla ilk soru için 166 rakamı bulunacaktır: (83 – 17)+100 = 166. İkinci soruda tüm katılımcıların soruyu olumlu yanıtladıkları varsayılmıştır. Bu doğrultuda bu soru için denge yöntemi uygulanarak 200 rakamına ulaşılacaktır: (100 – 0)+100 = 200. Üçüncü soru için ise 23 katılımcının hayır cevabını verdiği, 7 katılımcının ise evet cevabını işaretlediği varsayılmıştır. Bu soru için uygulanan denge yöntemi sonucunda 46 rakamı ortaya çıkacaktır (23 – 77)+100 = 46.

Anketin sadece 3 sorudan oluştuğu varsayılırsa ölçüm soruları için bulunan rakamların aritmetik ortalaması alınarak ölçümün toplam endeks değerine ulaşılmaktadır. Bu ölçüm soruları için endeks değeri 137 olarak bulunacaktır: (166 + 200 + 46) / 3 = 137. Bu durumda endeks oranı olarak 0,7 (137/200) sonucuna ulaşılacaktır. 0 ile 1 arasındaki olgunluk seviyesinin 4 eşit dilime bölündüğü (0=zayıf, 0,25=başarısız, 0,50=orta, 0,75=başarılı, 1= tam) bir skalada bu organizasyonunu SYAD-KRY olgunluğunun orta düzeyde olduğu ifade edilebilir.

4. BULGULAR

Bulgu ve sonuçlara çalışma bittikten sonra değinilecektir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Kültür, sektör, maliyet vb. faktörler nedeniyle yönetimlerce stratejik yönetim araçlarını tercih etme ve kullanma oranlarında değişkenlikler meydana geldiği aşikârdır. Yönetim süreçlerinin yanı sıra bu farklılıkların akademik çalışmalara da yansıdığı görülmektedir. Bu nedenle, stratejik yönetim araçları ile yönetim fonksiyonları ve yönetim yaklaşımları arasında kavramsal ilişki kurulması ihtiyacı tespit edilmiştir.

Öte yandan, gerek COSO gerekse ISO rehberlerindeki yaklaşımlar dikkate alındığında risk yönetimi ile stratejik yönetim süreçlerinin entegre edilmesi gerektiği anlaşılmasına karşın hedeflenen kavramsal ilişkinin rehberlerdeki ifadelerde soyut düzeyde kaldığı görülmektedir.

Bu bağlamda, literatürde kullanılan araç ve yöntemlerden COSO KRY ve ISO KRY adımları ile daha ilişkili olduğu değerlendirilenlerin tespit edilmesi ve Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi (SYAD-KRY) adında yeni bir model önerilmesi planlanmıştır.

Sonrasında, önerilen bu modelin kullanım oranlarının nicel olarak tespiti için Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi (SYAD-KRY) Endeksi adı verilen yeni bir endeks ortaya konulması hedeflenmektedir. Elde edilecek bulgular ışığında kurumsal yönetimlerin stratejik yönetim araçlarına dayalı kurumsal risk yönetimi olgunluk düzeylerinin ortaya konulması hedeflenmektedir. Nihayetinde, yapılacak model önerisi ve kullanım endeksinin belirlenmesi ile Stratejik Yönetim Araçlarına Dayalı Kurumsal Risk Yönetimi (SYAD-KRY) anlayışının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yapılacak çalışmanın gelecek çalışmalara ışık tutacağı ve bu çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin sektöre ve kuruma özgü olarak belirlenmesi veya sayısal olarak arttırılması ile olgunluk endeksinin geliştirilmesi sayesinde kurumsal risk yöneticilerine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Afonina, A. (2015) "Strategic Management Tools and Techniques and Organizational Performance: Findings from the Czech Republic", Journal of Competitiveness, 7(3): 19 – 36.

Aksoy, E. (2021) "Örgütlerde Stratejik Yönetim Olgunluğu: Türk Savunma Sanayii Üzerine Bir Çalışma", Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Barca, M. (2009) "Stratejik Yönetim Düşüncesinin Gelişimi", ASO Medya, Sayı: 4/5/6: 34-52.

Chaneta, I. (2011) "Strategic Management Process", http://www.aabri.com/papers/JCR07-2.pdf, (15.10.2021).

COSO (1992) "Internal Control-Integrated Framework", http://coso.org, (10.09.2021).

COSO (2004) "Enterprise Risk Management", http://coso.org, (12.09.2021).

COSO (2017) "Enterprise Risk Management-Integrating with Strategy and Performance", http://coso.org, (Erişim tarihi: 15.09.2021).

Çağatay, A. (2019) "Kamu ve Özel Hastanelerdeki Yöneticilerin Stratejik Yönetim Araçları Kullanım Görüşleri Hakkında Karşılaştırmalı Bir Araştırma", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çelik, B. K., Aytar, O. (2019) "Örgütlerde Stratejik Yönetim Farkındalığı,: Kırşehir İli Örneği", Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6(8): 129-149.

Demir, İ. B. (2015) "Hastane Yöneticilerinin Stratejik Yönetim Araçları Bilgi ve Kullanım Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Erdem, A. (2006) "Stratejik Yönetim ve Kamu Örgütlerinde Uygulanabilirliği", Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.

Gül, N. (2017) "Stratejik Yönetim Ve Kamu Çalışanları Açısından Stratejik Yönetim", Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Hoskisson, R. E., Wan, W. P., Yiu, D., and Hitt, M. A. (1999), "Theory and Research in Strategic Management: Swings of a Pendulum", Journal of Management, 25(3): 417-456.

ISO (2018), https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en, (Erişim tarihi: 15.10.2021).

Kızılboğa, R. (2012) "Geleneksel Risk Yönetiminden Kurumsal Risk Yönetim Sistemine Geçiş", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3: 297-316.

KİKR (2014) "Kamu İç Kontrol Rehberi", Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ankara.

Nouri, B.A. (2017) "Analyzıng The Use Of Strategıc Management Tools And Techniques Between Iranian Fırms", Electronic Business Journal, 16(1): 263-272.

Qehaja A.B, Kutllovci E., Pula, J. S (2017) "Strategic Management Tools and Techniques: A Comparative Analysis of Empirical Studies", Croatian Economic Survey, 19(1): 67-99.

Rigby, D. (2001) "Management Tools and Techniques: A Survey", California Management Review Reprint Series (CMR), 43(2): 138-160.

SYAD (2020) "İşletmelerde Stratejik Yönetim Sürecinde Uygulanabilecek ve Literatürde Yer Alan Bazı Araç, Teknik ve Yaklaşımlar", Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi, 3(1):1-26.

Şeker, H. (2012) "Kamu Yönetiminde Stratejik Yönetimin Uygulanmasına Yönelik Bir Çalışma ve Şanlıurfa Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.

TÜİK (2021) "Tüketici Güven Endeksi: Veri: Kapsam, Dönem ve Zamanlama", https://data.tuik.gov.tr/, (28.10.2021).

Wijngaarden, J.D.H, Scholten, G. R. M, Wijk, K.P. (2012) "Strategic Analysis for Health Care Organizations: The Suitability of the SWOT-Analysis", International Journal of Health Planning and Management, 27: 34–49.

Wilson, I. (1994) "Strategic Planning isn't Dead— It Changed", Long Range Planning, 27(4): 12–24. DOI:10.1016/0024-6301(94)90052-3.

MANAGING DIVERT RISK IN AIRLINE OPERATIONS

Ali AKBABA*

ABSTRACT

In operation airlines may have to land at the appropriate alternate aerodrome instead of the destination due to some problems such as meteorology. In aviation, this situation is called divert. The aim of this study can be expressed as to determine the solution methods produced in order to prevent the formation of divert for divert causes of flights revealed as a result of the literature review. For the study, data were collected by mutual interview method on the solution methods applied for divert causes determined as a result of literature review with 12 people working as operations manager in AOCC (Airline Operation Control Center). As a result of the study, it can be stated that the risk assessment is implemeted by airlines for most of the divert reasons revealed with literatüre review to prevent divert formation.

Key Words**:** *Airline Operations Management, Divert, Risk Management, AOCC, Irregular Operations.*

Jel Code: *L93, D81, G32.*

* Türk Hava Yolları, ali.akbaba75@gmail.com, 0000-0003-1745-8029.

1. INTRODUCTION

In operation management airlines encounter problems related to the realization of flights due to reasons such as meteorology, technical failure, air traffic notification, air traffic density during aproach phase. It can be stated that if these problems occur after take-off, the aircraft may have to land at the appropriate alternate aerodrome instead of the destination. In aviation, this situation is called divert. Airlines compete in many aspects as well as in operation management. It is important for airlines to gain competitive advantage in diverting flight management, as irregular operations result in negative relating to cost and passenger dissatisfaction.

The airlines went to the AOCC organization in order to provide competitive advantage by executing the operations management with optimum level of decisions and implementations. AOCC is to aim to increase revenues by preventing the reflection of additional costs on airlines by implementing the airline's flight program without disruption. While it was an important criterion for airline operations management to transfer the diverted flight to its destination point as soon as possible, it can be seen in recent times that in operation management, risk assessment of the factors causing diversion of flights has been made and solutions for prevention have been sought. The aim of this study can be expressed as to determine the solution methods produced in order to prevent the formation of divert for divert causes of flights revealed as a result of the literature review. For the study, data were collected by interview method on the solution methods applied for divert causes determined as a result of literature review with 12 people working as operations manager in AOCC.

As a result of the study, it can be concluded that a risk assessment is made for each divert cause in the airline industry. It can be stated that the risk assessment procedures applied by the entire airline industry for unruly passengers, sick passengers and security divert reasons are generally the same and have been applied by devoloping for a long time. It can be reported that additional solutions are not sought in airline operation management, since the risk of diverting caused by these reasons is at levels that can be ignored. But, due to the high risk of diverted flight caused by technical failure, air traffic density and meteorological events, it can be stated that airlines produce solutions to prevent divert formation by conducting risk analysis for the flights that have the possibility of diverting due to these reasons. It can be emphasized that the statistical information of the past period is important both for technical failure, air traffic density and meteorological events while making risk assessment. In addition, it can be stated that additional fuel planning is used to reduce the risk of diverting as a result of the risk assessment.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Divert

Airlines generally offer passenger and cargo transportation services from one point to another. While providing this service, they encounter problems in flight operation due to reasons such as meteorology, technical failure, air traffic notifications, air traffic density. It can be stated that if these problems occur after take-off, the aircraft may have to land at the appropriate alternate aerodrome instead of the destination. In aviation, this situation is called divert (Dorneich, vd., 2002). Divert can occur during different phases of the Flight (URL 1):

- If the divert decision is taken for problems that occur immediately after take-off, the aircraft will probably return to the take-off aerodrome.

- If a divert decision is made in case of problems occurring during the cruise flight process, the aircraft will land on one of the previously determined suitable alternate aerodromes.

- If a divert decision is made for a problem arising from the destination aerodrome, the aircraft will land at the alternate aerodrome selected for the destination aerodrome.

Airlines operate in a complex environment. Airlines cannot carry out their flight schedules on time or as planned due to both their own processes and processes originating from outside the airline. Some of these problems occur during the flight, such as aircraft failure. In this case, the airline may have to divert the flight (Malandri, et al., 2020). In general, the reasons for airlines to divert can be summarized as follows (URL 2) (URL3) (Ryersen, 2018):

- **Meteorological conditions:** It can be stated that aircrafts need suitable meteorological conditions such as visibility according to the equipment at the airport, especially during the take-off and landing process. If these conditions are not present, a divert decision can be taken (Anaman et al, 2017).

- **Closure of the aerodrome:** It can be said that a divert decision has to be taken when the airport is closed by the airport authority for reasons such as security, the presence of an aircraft on the runway as a result of a plane crash in the landing aerodrome.

- **Aerodrome Traffic Density:** If the number of traffic to land at the landing airport is high and the fuel to wait for the landing queue is not available for this traffic density, a divert decision can be made.

- **Unruly Passenger:** There are rules that passengers must comply with for flight safety. Divert operation may occur when passengers who break these rules, such as drunk passengers, pose a flight safety risk.

- **Sick Passenger:** It can be reported that when there is a passenger whose health condition deteriorates to the level of life-threatening on the flight, it can be diverted so that emergency medical intervention can be made (Vadhan et al. 2020).

- **Security:** Flights are forced to make an emergency landing due to hijacking or attempted hijacking, or bomb threat. In this case, it can be said that it was diverted to the nearest aerodrome.

- **Technical problems:** Aircraft failure may occur and some of this failures can pose a risk in terms of safety for continuing the flight. In these cases, a divert decision can be taken.

Airlines compete in many aspects, as well as in operation management. In traditional applications, airlines were applying some solutions that would reduce the number of diverted flights and reduce operational costs by making the most optimum decisions; such as postponing the departure time of the flight, canceling the flight. However, airlines have recently sought to find solutions by assessing risk to gain competitive advantage, aiming to increase passenger satisfaction and brand value; From the passenger perspective, it can be stated that the airline that took the cost risk and landed provides an advantage in competition and brand value compared to the airline that made the decision to delay the flight. For this reason, making the most optimum decision is important for airline operations management and AOCC makes these decisions in airlines (Castro and Oliveira, 2011).

2.2. Divert Risk Operation Management at AOCC

Airlines went to the AOCC organization in order to provide competitive advantage by executing the operations management with optimum level of decisions and applications. AOCC aims to increase airlines' revenues by preventing the reflection of additional costs on airlines by implementing the airline's flight program without disruption. For this purpose, it tries to solve the problems that arise or may arise by following the operation and pre-operation for each flight. In order to carry out this follow-up job, there are managers and staffs from operational processes such as mechanic and crew planning in the AOCC organization. It can be reported that the operation-related follow-ups and controls of these staffs ensure that the operation is carried out as smoothly as possible, resulting in a cost advantage (Serreno and Kazda, 2017).

Airline operation is carried out in a complex environment that is affected by both variables and parameters such as air traffic management. Although airlines try to operate their flights according to their schedules, some flights are delayed due tosome reasons such as air traffic density. According to

Eurocontrol's 2017 statistics, 6500 flights were delayed in the third quarter of the year (Hassan, et al., 2021). According to the report of the FAA (Federal Aviation Administration) in 2018, 0.33% of the flights in the USA divert (Spak and Olexa 2020). If the canceled flights are added to these figures, the negative extent of the reflection of the costs of the disrupted operations to the airline can be revealed. AOCC finds solutions for irregular flights using additional flight crew and aircraft resources and other resources of the airline. It can be stated that the solutions applied by AOCC for irregular operations and disrupted operations are as follows (Kohla et al., 2007: 74-84):

- Changing the aircraft that will carry out the flight,
- Delaying the flight,
- Combining flights,
- Planning an additional landing point for a flight,
- Canceling a flight.

Diverting flights constitute a part of irregular operations. It can be reported that passenger satisfaction and cost are effective factors in divert decisions (Ryersen, 2018). Because divert flights, which are an important cost item for airlines, can cause no profit on the relevant flight; it is even possible to talk about loss when the divert operation is not well managed. When passenger dissatisfaction is added to this, invisible costs that are reflected to the airline can also arise. Traditionally, AOCC has implemented solutions for divert management that will transport the passenger to the arrival aerodrome in the fastest way (Spak and Olexa 2020). However, recently, it can be said that in some of the above-mentioned causes of divert, a risk analysis of the factors causing divert has been made and solutions to prevent the formation of divert have been sought.

Risk can be defined as the possibility of a phenomenon that may cause cost increase, insecurity and passenger dissatisfaction in the airline operation (Emhan, 2009). The formation of divert in airline operation can be expressed as a risk in this sense. It can be said that the statistics of the past period are used to reduce the uncertainty for some divert formation reasons. It can be stated that measures have been taken, especially for the solution of the problems in the destination aerodrome, by utilizing the past statistical information. By making risk analysis with these statistics in airline operations, it can be seen that additional costs are tried to be reduced with these measures taken to reduce the number of diverts. The aim of this study can be expressed as the determination of these measures taken in airline operation management by applying risk management for divert causes determined as a result of literature review.

3. METHODOLOGY

Purpose of The Research: Recently, airlines have been trying to provide competitive advantage in terms of cost leadership and passenger satisfaction by providing optimization in all aspects of operations management. It can be said that an important part of airline operations management is the management of diverting flights. Before while it was an important criterion for airline operations management to deliver the flights that diverted to its destination as soon as possible, recently, it can be seen that in the management of divert, solutions for prevention are sought by risk assessment of the factors that cause divert. The aim of this study can be stated as revealing the solution methods produced in order to prevent the formation of divert for divert causes determined as a result of the literature review.

Research Method: Field research has been conducted in this study. For the study, data has been collected by interviewing 12 people working as operation manager in AOCC about the solutions applied for the divert causes determined as a result of the literature review.

Limitations of the Study: This research is limited to 12 managers who take part in operation management.

Assumptions of the Study: Airline is a global industry and solutions applied in operation management generally overlap for airlines managed according to the same international rules. Therefore, it was assumed that the study covers airlines whose operation is managed by the AOCC organization. Today, the operation of large and medium-sized airlines is generally managed by AOCC.

Study Group and Data Collection Method: In this study, data were obtained by interviewing 12 managers working in airlines whose operations are managed by AOCC in Turkey. The managers were asked about the solution methods applied for the causes of diverted flight determined as a result of the literature review. In general the collected data by interview were determined to be consistency.

4. FINDINGS

In this section, it can be said that for each divert cause, divert prevention solution applications emerged under the headings as follows in line with the opinions of the participants:

4.1. Unruly Passenger

There are some measures taken to detect the passengers who are the possibility of not complying with the flight rules in advance. In order to ensure that it does not cause divert, for example, potential risk passengers such as deportee passengers, alcoholic passengers are evaluated and measures such as flying with a accompanion or not being accepted to the flight are taken. Apart from this, it has been

reported that no additional precautions were taken, as there was a very rare risk of diverted flight due to this reason.

4.2. Security

The airline has its own security organization for diverted flights for security reasons such as hijacking or a terrorist attack. However, it has been reported that more airport authorities and relevant country security units are trying to reduce the risk by taking precautions to prevent divert flights due to security reasons.

4.3. Sick Passenger

It has been reported that there are precautions taken in ground handling operations for such passengers. Since they carry a risk, it can be reported that the passenger is not transported even if there is a doctor's report for some diseases, and for some diseases, the passenger is accepted to the flight only on the condition that there is a doctor's report. It has been stated that these procedures, which have been applied for a long time, significantly reduce the number of diverts due to the sick passenger. It can be reported that airlines do not take additional measures due to low risk due to the low number of diverts.

4.4. Aircraft Failure

Participants reported that the manufacturer of aircraft classified the failures according to the risk category. These failures, which are determined according to the risk of affecting the flight safety, can sometimes cause technical divert. It has been stated that AOCC tries to prevent the risk of diverted flight caused by aircraft failure by analyzing these failures and ensuring that the failures affecting flight safety are fixed as soon as possible.

4.5. Aerodrome Closure or Aerodrome Equipment Failure

Due to reasons such as aircraft remaining on the runway as a result of an aircraft accident or equipment not working, the aircraft may land at another aerodrome instead of the destination point. Since it is not possible to predict and manage such sudden events, it has been reported that there is no solution applied by the airlines to prevent diverted flight due to aerodrome closure in their operation management. It has also been reported that the risk of diverted flight due to these reasons is negligible.

4.6. Aerodrome Traffic Density

As a result of the interview, it was reported that AOCC, which manages the airline operation, prevents some flights from diverting by planning additional fuel for airports with heavy air traffic. The correct determination of the amount of additional fuel is important so that the additional costs do not

bring a competitive disadvantage to the airline. It has been reported that the airlines have taken the fuel measure to reduce the risk of divert due to heavy air traffic by following the steps below:

- First of all, by analyzing the data from the previous divert flights, it was stated that the number of air traffic was determined in the 20-minute period before and after the estimated landing time of the flights. Thus, it has been stated that it has been determined which air traffic numbers cause divert for the relevant aerodrome.

- Later, it was reported that it was determined from the statistics that the flights that diverted before would not divert after how long they waited. It has been stated that this determination averagely is found by multiplying the number of flights in the landing phase in front of the diverted flight by three minutes. Because in landing phase there is approximately three-minute distance between two aircraft.

- In order not to divert, it has been reported that the risk of diverting that may occur due to the airport traffic density is tried to be reduced by adding fuel to flights for the required time in return for each traffic number determined.

Figure 1. Flight Plan without Additioal Fuel

	FUEL	TIME
TRIP	19599	03:19
TOTAL FUEL	26108	04:20

Figure 2. Flight Plan with Additioal Fuel

	FUEL	TIME
TRIP	19668	03:19
EXTRA	886	00:10
TOTAL FUEL	27062	04:30
EXTRA REASON: HEAVY TRAFFIC AT DESTINATION		

According to the simulation flight plan created for this study, the minimum required fuel planning has been made for the relevant flight in figure 1 above and the required fuel can be seen in the total fuel section (26108 kg). In Figure 2, following the above steps, the traffic density determined according to the past period data in the aerodrome has formed, so an extra 886 kg of fuel, which is the equivalent of the previously determined 10-minute waiting time, is planned due to the heavy traffic at the destination aerodrome. Thus, the divert risk that may arise from air traffic density is tried to be reduced.

4.7. Meteorological Conditions

As a result of the interview, it was stated that meteorological events are important in terms of divert risk assessment in airline companies. In other words, since the operation of an aircraft to the

destination airport will take place at sometime in the future in planning phase, it has been reported that the data related to this moment in the meteorological forecasts affect the operation decision. It is stated that for a meteorological event that is not included in the forecasts, diverting of the flight rarely occurs and there is no divert prevention solution that the airlines can apply for this situation. However, when the data below the weather conditions limits for landing are reported in the forecasts of phenomena such as visibility, precipitation, and wind, it is stated that the airlines need to decide to delay or cancel the flight for the operation, or to start the operation at the time of departure, taking into account the risk of diverted flight. If decided to start, it was reported that additional fuel is planned for flight. In this case, it has been reported that a risk assessment has been made by applying the following steps in order to continue the operation with additional fuel:

- First of all, the consistency of meteorological forecasts made under or close to the landing limits is investigated from the past periods and the consistency of the forecasts is determined.
- Then, the meteorological reports in which the forecasts came true are analyzed. Here, it is determined on average in which time period and for how long the meteorological phenomena such as the visibility affecting the landing process of the flight are effective in the aerodrome. This time was reportedly used to determine how much additional fuel would be needed to avoid diverting on average.
- It has been reported that the meteorological forecast consistency statistics and the statistics of the period and the duration of occurrence of meteorological events such as wind are important in the decision whether to continue the operation by loading additional fuel for the flight. Thus, when the decision to continue the operation is made, it is tried to reduce the risk of divert.

5. RESULTS AND FURTHER STUDIES

As a result of the study, it was concluded that the airlines took precautions by making risk assessments together with other stakeholders in order to reduce the number of diverted flights due to security reasons. In order to prevent diverts that may occur due to security such as hijacking and bomb alert, measures are taken together with the national civil aviation security commission and airport security commission, and the number of diverted flights that will occur due to this reason and which poses a security risk rather than a disruption is tried to be reduced.

For some divert causes, general procedures determined by international civil aviation association and applied for a long time by developing are used in risk assessment. In particular, the precautions taken for the unruly passenger and the sick passengers in the operating procedures of the airlines reduce the risk of diverting due to this reason, and in general, all airlines apply the same procedures. It can be stated that studies to be carried out on solution of patient passenger problems such as heart attack that

may cause divert and occur during the flight process in airline operation management will contribute to the practice.

As a result of the research, it can be concluded that the aircraft manufacturers are divided the technical failures into risk categories in terms of safety and that they offer solutions to the airlines during the operation management relating to which of these failures the operation will continue, in which ones the decision to change the aircraft or delay the flight will be made. By following the records of the failures occurring in the aircraft, the airlines evaluates the risk of divert due to technical failure on the basis of this classification, and thus tries to reduce the number of divert of flight that may occur due to technical failure. It can be stated that a study in which these failures are classified according to their categories on the basis of aircraft type and evaluated their effects on the operation will contribute to the practice and the literature.

In recent years, it can be stated that the AOCC has concluded that additional fuel planning has been made for the aircraft to wait for their landing aerodrome at the points determined in the air during the approach in order to prevent divert. While this planning is being done, it can be said that by checking the past period data of the factors affecting the divert, it is determined whether a decision to continue the operation will be made, and if a decision to continue the operation will be made, how much fuel will be planned. As a result of the research, it can be stated that the fuel factor is important in preventing diverted flights that may occur as a result of air traffic density and meteorological events by making a risk assessment. A study on how to determine the amount of additional fuel in order to reduce the risk of divert of flight that may occur as a result of both air traffic density and meteorological events will contribute to both the literature and practice.

As a result of the study, it can be concluded that a risk assessment is made for each divert cause in the airline industry. It can be stated that the procedures applied by the entire airline industry for unruly passengers, sick passengers and security divert reasons are generally the same and have been applied by developing for a long time. It can be reported that additional solutions are not sought in airline operation management, since the risk of diverting caused by these reasons is at levels that can be ignored. However, due to the high risk of divert due to technical failures, air traffic density and meteorological events, It can be stated that airlines produce solutions to prevent divert formation by conducting risk analysis for the flights that occur for these reasons. While making a risk assessment, it can be emphasized that the statistical information of the past period is important for technical failure, air traffic density and meteorological events. In addition, it can be stated that additional fuel planning is used to reduce the risk of divert as a result of risk assessment.

REFERENCES

Anaman, K. A., Quaye, R. and Brown, B. O. (2017) "Benefits of Aviation Weather Services: A Review of International Literature", Research in World Economy, 8(1): 45-58.

Castro, A., J., M. and Oliveira, E., (2017) "Airline Operaions Control: Anew Concept for Operations Recovery", Nova Science Publisers.

Dorneich, M. C., Stephen, D. W., Christopher, A. M. and John, A. (2002) "DOGMA: A Diversion Management Decision-Support System in Airline Operations. Transportation Research Procedia", Conference: Systems, Man and Cybernetics.

Emhan, A. (2017) "Risk Yönetim Süreci ve Risk Yönetmekte Kullanılan Teknikler", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(3): 209-220.

Hassan, L. K., Santos, B. F. ve Vink, J. (2021) "Airline Disruption Management: A Literature Review and Practical Challenges", Computers & Operations Research, 127: 105-137.

Kohl, N., Larsen, A., Larsen, J., Ross, A. and Tiourine, S. (2007) "Airline Disruption Management Perspectives, Experiences and Outlook", Journal of Air Transport Management, 13(1): 149-162.

Malandri, C., Mantecchini, L., Paganelli, F. and Postorino, M. N. (2020) "Impacts Of Unplanned Aircraft Diversions On Airport Ground Operations", Transportation Research Procedia, 47: 537–544.

Ryerson, M., S. (2018) "Diversion Ahead: Modeling the Factors Driving Diversion Airport Choice", Journal of Infrastructure Systems, 10(1): 120-135.

Serrano, F. and Kazda, A. (2017) "Airline Disruption Management: Yesterday, Today And Tomorrow", Transportation Research Procedia, 28: 3-10.

Spak, M. and Olexa, P. (2020) "Enhancement of the Diversion Airport Selection Methodology", Transportation Research Procedia, 51: 232-242.

URL 1, SKYbracy (2021) "Alternate Aerodrome", Ulaşılabilir URL: https://www.skybrary.aero/index.php/Alternate_Aerodrome, (Erişim Tarihi: 22.09.2021).

URL 2, Sheffield School of Euronautics (2021) "Reasons an Aircraft Dispatcher May Divert a Flight", Ulaşılabilir URL: https://www.sheffield.com/articles/reasons-an-aircraft-dispatcher-may-divert-a-flight, (Erişim Tarihi: 23.09.2021).

URL 3, Simple Flying (2021) "What Happens When An Aircraft Diverts?" Ulaşılabilir URL: https://simpleflying.com/what-happens-when-an-aircraft-diverts/, (Erişim Tarihi: 23.09.2021).

Vadhan, J. D., Raj, K. M. and Raj, S. D. (2021) "Is There a Doctor on The Plane? A review of in-Flight Emergencies for the Onboard Radiologist" Clinical Imaging, 76: 265-273.

İHRACAT PERFORMASI VE BENZERLİĞİ ANALİZİ: TÜRKİYE VE İSRAİL ÖRNEĞİ

Fatih MANGIR[*]
Metehan ORTAKARPUZ[**]

ÖZET

Türkiye ve İsrail, ihracata dayalı büyüme stratejileriyle benzer politikalar yürüten ve dış ticaret performansları gerçekleştiren ülkelerdir. Ülkelerin son yıllardaki dış ticaret verileri; ihracat ve ithalat dengeleri, dünya ticaretinden aldıkları payları gibi performanslarına ve ihracatlarındaki benzerlik ve farklılık unsurlarına dair değerlendirmeler yapılabilmesine izin vermektedir. Bu çalışmada ülkelerin dış ticaret göstergeleri ile son yıllarda gerçekleştirdikleri performanslar analiz edilmekte ve aralarındaki ticari durum yorumlanmaktadır. Diğer yandan ihracat benzerlik indeksi kullanılarak 2007-2020 döneminde Türkiye ve İsrail'in Avrupa Birliği pazarındaki ihracat benzerliği üzerine araştırma yapılmakta ve ülkeler arasındaki rekabet unsurları ele alınmaktadır. İndeks ile gerçekleştirilen ampirik analiz, Türkiye ve İsrail'in genel itibariyle yıldan yıla yükselen bir ihracat benzerliğine sahip olduğunu göstermektedir. Finger ve Kreinin benzerlik endeksi analiz sonuçlarına göre iki ülke arasında Avrupa Birliği pazarına yönelik büyük bir rekabet içerisinde oldukları görülmektedir.

Keywords: *Türkiye İhracatı, İsrail İhracatı, İhracat Performansı, İhracat Benzerlik Endeksi, İhracat Rekabet Gücü.*

JEL Codes: *F10, F14, F19.*

[*] Prof. Dr., Selcuk University, Konya, Turkey, fmangir@selcuk.edu.tr
[**] Dr. Öğr. Üyesi, Selcuk University, Konya, Turkey, fmangir@selcuk.edu.tr

EXPORT PERFORMANCE AND SIMILARITY ANALYSIS: THE CASE OF TURKEY AND ISRAEL

ABSTRACT

Turkey and Israel are countries that follow similar policies with their export-based growth strategies and perform foreign trade performances. The foreign trade data of the countries in recent years allow evaluations to be made on the performance of the countries, such as their export and import balances, share in world trade, and on the similarity elements in their exports. In this study, the foreign trade indicators of the countries and their performance in recent years are analyzed and their trade situation is interpreted. On the other hand, using the export similarity index, a research is conducted on the export similarity of Turkey and Israel in the European Union market in the period of 2007-2020 and the competitive factors between the countries are discussed. The empirical analysis with the index shows that Turkey and Israel generally have an increasing export similarity from year to year. According to results from the analysis of Finger and Kreinin smilarity index, there is great competition between the two countries for the European Union market.

Keywords: *Turkey's Exports, Israil's Exports, Export Performance, Export Similarity Index, Export Competitiveness.*

JEL Codes: *F10, F14, F19.*

1. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerde, büyümenin en önemli dinamiklerinden birisi ihracat olarak değerlendirilmektedir. Birçok gelişmekte olan ülke destek, kalkınma ve istikrar paketleri uygulama yoluyla ihracata dayalı yönelimlerini daha fazla teşvik etmek ve böylece sürdürülebilir bir büyüme elde etmek eğiliminde olurlar (Shirazi, Abdul Manap, 2005: 473). Söz konusu ekonomilerde ihracat, ekonomik büyüme, kaynak dağılımında etkinlik, kapasite kullanım oranlarında yükselme, ölçek ekonomilerin oluşturulması, teknolojik alt yapı ve donanımın sağlanması, rekabetçi ve esnek firma yapılanmalarının tesis edilesi gibi gelişmeleri teşvik eden önemli bir unsurdur.

Türkiye ve İsrail ihracata dayalı büyüme stratejilerini temelde dış ticaret ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye dayandıran ve benzer politikalar yürüten gelişmekte olan ülkelerdir. Söz konusu ülkelerin dış ticaret performansları da bu doğrultuda benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada öncelikli olarak Türkiye ve İsrail ülkelerinin dış ticaret performansları, diğer ülkelerle ve kendi aralarında olan ticari ilişkileri ve anlaşmaları çerçevesinde genel değerlendirmelere yer verilmekte, ardından ihracat benzerlik indeksi kullanılarak 2007-2020 döneminde ülkelerin Dünya piyasasındaki ihracat benzerliği üzerine araştırma yapılmaktadır. Araştırma, Uluslararası Standart Ticaret Sınıflamasına (SITC Rev.3) göre gerçekleştirilmiş, ülkelerin ihracatta benzer ürün grupları tespit edilmiştir.

Çalışmanın Türkiye ve İsrail arasında güncel veriler kullanarak yapılmış nitelikli bir ekonomik analizi içermesi ve genel çerçevesiyle bu alanda çalışma yapanlara yol gösterici olması sebebiyle literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

2. TÜRKİYE VE İSRAİL DIŞ TİCARET PERFORMANSLARI

Türkiye ve İsrail ülkelerinin dış ticaret performans değişkenlerine, ihracat ve ithalat dengesine ve dünya ticaretinden aldıkları paylara bakıldığında Türkiye'nin son beş yıllık dönem boyunca daha iyi bir performans gösterdiği söylenebilir (Tablo 1). Buna göre Türkiye'nin ihracatı genel olarak artış eğiliminde olmuş, Covid 19 pandemi döneminde %6 civarında düşüş göstermesine rağmen dünya ticarinden aldığı pay artmış ve %1 seviyelerine ulaşmıştır. İsrail bu dönemde birbirine yakın ihracat hacimlerine ulaşmasına rağmen, dünya ticaretinden aldığı payda ve ihracatın ithalatı karşılama oranında gerileme kaydedilmiştir.

Tablo 1. Türkiye ve İsrail Dış Ticaret Verileri (Milyar $)

	2016	2017	2018	2019	2020
Türkiye					
İhracat	142,53	164,50	177,17	180,83	169,66
İthalat	198,62	238,72	231,15	210,35	219,51
Hacim	341,15	403,21	408,32	391,18	389,17
Denge	-56	-74	-54	-30	-50
İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	71,76%	68,91%	76,65%	85,97%	77,29%
Dünya Ticaretinden Aldığı Pay	0,90%	0,90%	0,88%	0,88%	1,00%
İsrail					
İhracat	60,57	61,15	61,91	58,49	50,15
İthalat	65,80	69,12	76,58	76,58	69,26
Hacim	126,37	130,27	138,49	135,07	119,41
Denge	-5	-8	-15	-18	-19
İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	92,05%	88,48%	80,83%	76,38%	72,41%
Dünya Ticaretinden Aldığı Pay	0,38%	0,35%	0,32%	0,32%	0,29%

Kaynak: UN Comtrade, 2016-2020 verilerinden derlenmiştir. (https://comtrade.un.org/)

Türkiye ve İsrail'in 2020 yılında en fazla ihracat ve ithalat gerçekleştirdiği ülke sıralamasında yer alan ülkeler genel olarak benzerlik göstermektedir. Tablo 2 söz konusu durumu göstermektedir. Bu benzerlikte ihracatta ön plana çıkan ülkeler Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Hollanda iken, ithalatta Çin, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, İsviçre olmuştur. İsrail açısından Türkiye en çok ihracat yaptığı 9. en çok ithalat yaptığı 6. ülke konumundadır.

Tablo 2. 2020 yılında Türkiye ve İsrail En çok İhracat ve İthalat Yapılan Ülkeler

Türkiye					
İhracat			**İthalat**		
Ülke	Pay	Milyar $	Ülke	Pay	Milyar $
Almanya	9.41%	15,90	Çin	10,40%	23,00
Birleşik Krallık	6,62%	11,20	Almanya	9,90%	21,00
ABD	6,00%	10,10	Rusya	8,12%	17,80
Irak	5,38%	9,14	Özel Kategori	6,22%	13,60
İtalya	4,76%	8,08	ABD	5,25%	11,50
Fransa	4,24%	7,20	İtalya	4,19%	9,19
İspanya	3,94%	6,68	Irak	3,73%	8,20
Hollanda	3,06%	5,19	İsviçre	3,54%	7,77
Israil	2,77%	4,70	Fransa	3,18%	6,98
Rusya	2,65%	4,50	Kore	2,61%	5,73
Israil					
İhracat			**İthalat**		
Ülke	Pay	milyar $	Ülke	Pay	milyar $
ABD	26,00%	13,10	ABD	11,60%	8,04
Serbest Bölge	8,77%	4,40	Çin	11,00%	7,66
Çin	8,45%	4,24	Almanya	7,55%	5,22
Birleşik Krallık	7,40%	3,71	Serbest Bölge	7,54%	5,22
Hollanda	4,76%	2,46	İsviçre	7,54%	5,22
Almanya	3,35%	1,68	Türkiye	5,05%	3,49
Hindistan	3,18%	1,59	Belçika	4,42%	3,06
Belçika	2,90%	1,45	Birleşik Krallık	4,28%	2,96
Türkiye	2,85%	1,43	Hollanda	4,18%	2,90
Hong Kong	2,47%	1,23	İtalya	3,87%	2,68

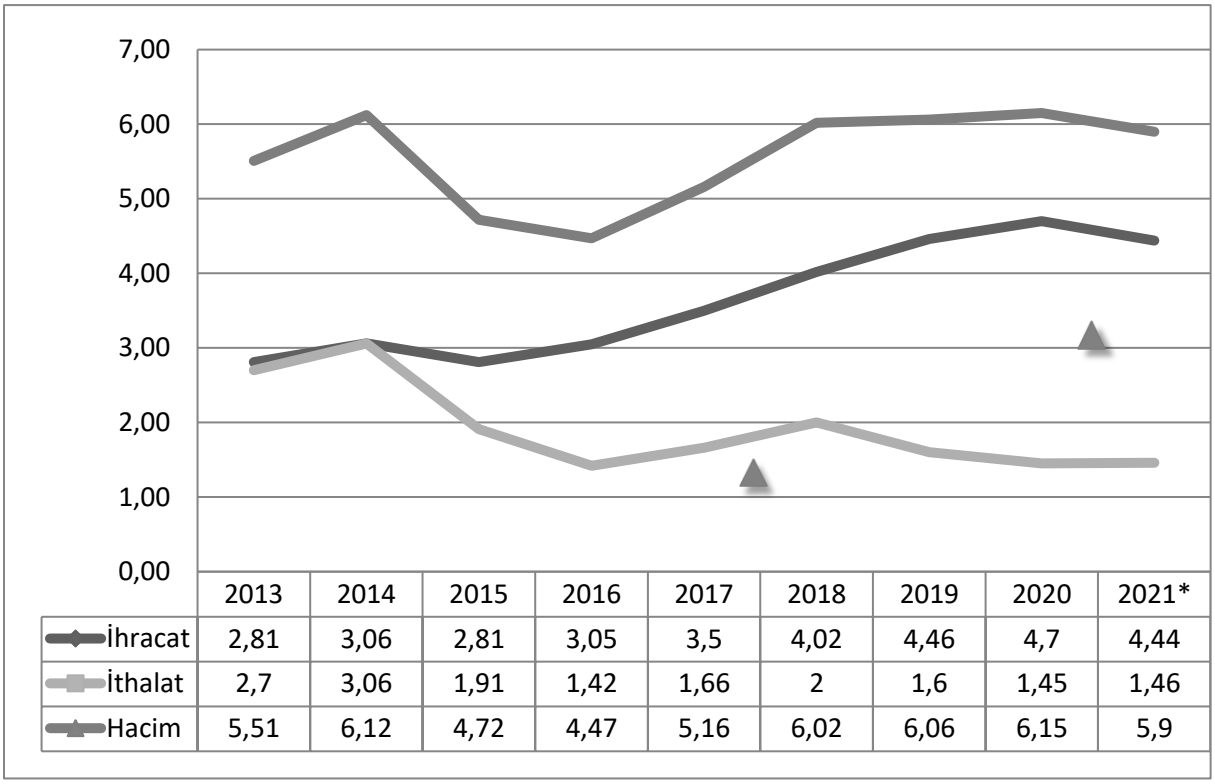
Kaynak: UN Comtrade, 2020 verilerinden derlenmiştir. (https://comtrade.un.org/)

3. TÜRKİYE, İSRAİL İLİŞKİLERİ VE ANLAŞMALAR

Türkiye-İsrail ekonomik ilişkileri zaman zaman kriz süreçlerine sahne olsa da sürdürülebilir bir özellik göstermekte, bunun temelleri de büyük ölçüde 1996'da imzalanan bazı antlaşmalara dayanmaktaydı. Bu antlaşmalardan en önemlisi 14 Mart 1996'da imzalanan ve 1 Mayıs 1997 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye-İsrail Serbest Ticaret Antlaşmasıdır. Bunun yanı sara iki ülke arasında imzalanan savunma sanayi anlaşması da İsrail'i Türkiye'nin önemli bir ticaret ortağı haline getirmiştir.

Serbest ticaret anlaşması ile 1 Ocak 2020'den itibaren sanayi ürünleri ithalatında karşılıklı olarak gümrük vergileri muafiyetleri sağlanarak ticaret hacminin genişlemesine zemin hazırlanmıştır. Bununla birlikte 2006 yılında tarım ürünlerine yönelik de bir düzenleme gerçekleştirilmiş, tarife kotası çerçevesinde veya miktar sınırlaması olmaksızın vergi indirimi/muafiyeti sağlamış böylece işbirliği çerçevesi genişletilmiştir.

Şekil 1. 2013-2021 Yılları İtibariyle Türkiye'nin İsrail'e Olan Ticareti (Milyar $)



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
İhracat	2,81	3,06	2,81	3,05	3,5	4,02	4,46	4,7	4,44
İthalat	2,7	3,06	1,91	1,42	1,66	2	1,6	1,45	1,46
Hacim	5,51	6,12	4,72	4,47	5,16	6,02	6,06	6,15	5,9

** Ocak-Eylül 2021 verileridir.*

Kaynak: TUIK, 2021 Dış Ticaret Verilerinden Derlenmiştir. (https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1)

1990'dan itibaren artış eğiliminde olan karşılıklı ticaret, anlaşmanın uygulanmasıyla bir yılda %40 seviyelerinde bir artışla birlikte büyük bir ivme kazanmıştır. İlerleyen yıllarda artış trendi sürmüş ve 1987 yılında 54 milyon Dolar sevisinde olan ticaret hacmi 2000 yılına gelindiğinde 1 milyar Doları aşmıştır. İki ülke ticaret hacmi 2000 yılından itibarin de yükselmeye devam etmiş, 2004 yılında 2 milyar Dolar, 2008 yılında ise 3 milyar Dolar seviyesine gelmiştir. 2011 yılında 4 milyar Dolara ulaşan ticaret hacmi 2 sene içinde 5 milyar Dolara kadar yükselmiştir. Şekil 1'de son 9 yıla ait veriler gösterilmektedir. Buna göre 2015 ve 2016 yılarında gerçekleşen ticaret 3 yıl önceki seviyesine gerilemesine karşın 2017 itibariyle yükselişe geçmiş ve bugünkü seviyesine kadar artışını sürdürmüştür. Bugün her iki ülkenin ticaret hacmi 6 milyar Doların üzerindedir.

Dış ticaret dengesi bakımından yapılan incelemede genel olarak Türkiye'nin 1994 yılından itibaren ve 2000'li yıllar boyunca dış ticaret fazlası verdiği görülmektedir. Bazı yıllarda ihracat ve ithalat rakamlarının dengelendiği de söylenebilir. İki ülke arasındaki ticaretin içeriği incelendiğinde İsrail'in katma değerli ürünlerin ihracatında uzun yıllar üstün olduğu görülürken, 2010 ve sonrasında bu durumun Türkiye lehine döndüğü kaydedilmektedir. Günümüz itibariyle Türkiye, motorlu taşıtlar, makinalar, demir-çelik, plastik mamulleri, kablo ve teller, tekstil ürünleri, seramik ve çimento, İsrail ise petrol

yağları, propilen polimerler, siklik hidrokarbonlar, elektrik enerjisi üretim grupları ve etilen polimerler gibi hammadde statüsünde eşyaların ihracatlarıyla öne çıkmaktadır (Sarıaslan, 2019: 1085-1086, Trade Map, 2018).

4. İHRACAT BENZERLİĞİ İNDEKSİ; YÖNTEM VE LİTERATÜR

İhracat benzerlik indeksi, uluslararası iktisatta iki ülkenin veya ülke grubunun ihracat yapısının ürün kompozisyonu bakımından hedef ihracat pazarındaki benzerliğini belirlemek için kullanılan bir ölçüttür. Bu indeks aracılığı ile iki ülke veya ülke grubu arasındaki ihracatının benzerliğinin zaman içindeki değişimi de incelenebilmektedir. Böylece ülkenin ihracat ve ekonomik yapısının zaman içerisindeki benzerliğe yakınlaşma ve uzaklaşma derecesi konusunda bir yorum yapılabilmesi mümkün olabilmektedir (Finger ve Kreinin 1979'dan aktaran Ferman ve diğ.,2004, s.8). İhracat benzerlik indeksinin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

İhracat Benzerlik İndeksi

$$\mathbf{S(ab,c)=[\sum_i minimum\ (X_i(ac), X_i(bc))] * 100}$$

S(ab,c) : a ve b ülkelerinin c pazarındaki ihracat benzerlik indeksi

$X_i(ac)$ = a ülkesinin c ülkesine i mal grubundan ihraç ettiği mal değerinin, c ülkesine yaptığı toplam ihracat içindeki payı

$X_i(bc)$ = b ülkesinin c ülkesine i mal grubundan ihraç ettiği mal değerinin, c ülkesine yaptığı toplam ihracat içindeki payı

İndekste, yukarda ifade edilen *$X_i(ac)$* ve *$X_i(bc)$* bileşenleri ve sadece standartlaştırılmış uluslararası ticaret verileri kullanılmaktadır. Sıfır değeri benzerliğin en az olduğu durumu ifade etmekte iken, ürün gruplarına göre oransal dağılımı çakıştıkça indeks değeri artacak ve tam benzerlik halinde en yüksek 100 değerine ulaşacaktır. Kreinin ve Plummer (2004) ve Schott, (2004)'e göre rakip ülkelerin hedef pazara ihraç ettikleri benzer ürünlerin toplam ihracatları içindeki oranları tam olarak eşit olduğunda indeks en yüksek değerine ulaşırken, ilgili yıllarda tamamıyla farklı ürünler ihraç etmeleri halinde indeks 0 değerinde kaydedilmektedir (Altay, 2008: 224). İhracat benzerlik indeksi ile elde edilen değerler, ülkeler arasında rekabet durumu ve derecesine dair sonuca varmaya imkan tanımaktadır. Buna göre analize göre benzerlik ne kadar büyükse rekabet de o kadar büyük olduğu fikri oluşmaktadır.

Literatürde ülkelerin birbirileri arasındaki rekabet gücü ve hedef pazar üzerindeki sektörel varlıklarının değerlendirilmesi amacıyla ülke veya ülke gruplarıyla ve farklı periyodlarda ihracat benzerlik indeksinin kullanıldığı çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışmalarda Türkiye'nin ihracat analizlerinin yapıldığı, ihracat benzerlik indeksi analizlerinin bazıları şu şekilde sıralanabilir.

Akgüngör ve diğerleri (2002) çalışmalarında, 1994-1997 dönemine ait açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler ölçümü, göreli ihracat indeksi ve ihracat benzerlik indeksi kullanılarak Türkiye'nin meyve ve sebze işleme sanayisindeki rakip ülkelere karşı rekabet durumunu AB pazarı özelinde ele almıştır. Çalışmada Türkiye'nin AB pazarında Yunanistan, İspanya ve Portekiz gibi ülkelerle yüksek bir benzerlik düzeyine sahip olduğu ve rekabet içerisinde olduğu görülmüştür. İhracat benzerlik indeksi değerleri bakımından Türkiye'nin rekabet gücünün bazı meyve ve sebze mal gruplarının işleme sanayisinde İspanya ile Portekiz'den düşük olduğu, bazılarında ise yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ferman ve diğerleri (2004)'ün yılında yapmış oldukları çalışmada Türkiye'nin önemli bir ihracat pazarı olan Avrupa Birliği ülkelerinde imalat sanayi ürün kompozisyonunda hangi ülkelerle benzerliğinin olduğu tespit edilerek rekabet gücü analiz edilmiştir. Buna göre Türkiye'nin söz konusu pazarda katma değeri düşük, hammaddeye dayalı ürünlerde yoğunlaştığı ve özellikle tekstil, hazır giyim ürün gruplarında Çin ve Hindistan gibi ülkelerle ihracat benzerliği gösterdiği ve rekabet halinde olduğu anlaşılmıştır.

Çakmak (2005), Türkiye'nin cam ve cam endüstrisi alanında Çek Cumhuriyeti, Polonya ve Macaristan gibi üç doğu Avrupa ülkesi ile olan ihracat benzerliğinin ölçülmesi maksadıyla bir çalışma yürütmüş, Türkiye'nin AB piyasasında söz konusu rakiplerine karşı rekabet gücünü ölçmeyi hedeflemiştir. 1995-2002 yıllarında SITC Rev. 3'e göre hazırlanmış mal gruplarına ait cam ce cam ürünleri kapsamına giren alt ürün mal grupları verileriyle ihracat benzerlik indeksi kullanmıştır. Buna göre 2001 yılında Çek Cumhuriyeti, 2002 yılında Polonya en çok benzerliğe sahip ülkeler olurken, alt gruplarda yer alan bazı ürünlerde ihracat kompozisyonu kapsamında Türkiye'ye karşı rekabet üstnlüğüne sahip oldukları görülmüştür.

Erlat ve Ekman (2009)'un çalışmalarında da ihracat benzerlik indeksi hesaplamalarıyla Türkiye'nin AB (15) pazarında diğer ülkelerle rekabet derecesini ölçmek, imalat sanayisinin tamamı ve her sektör için ayrı ayrı değerlendirme yapmak istemişlerdir. Çalışmada, Türkiye'nin 1996-2007 dönemi için AB-15 pazarında büyük ihracatçıların ihracat benzerliği incelenmiş, Türkiye'nin yıllar içinde ülkelere ve sektörlere göre derecesi değişen güçlü bir rekabetle karşı karşıya olduğu sonucuna varılmıştır. Ülke düzeyinde ihracat benzerlik indekslerinin sonuçları, Türkiye'nin pazardaki ana rakiplerinin Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Polonya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Slovenya gibi ülkelerin AB'ye katılımlarıyla birlikte Türkiye'nin bu ülkeler ile rekabetinin arttığı gözlemlenmiştir. Diğer yandan ürünler teknoloji seviyelerine göre sınıflandırıldığında emek yoğun mallar sınıfında Türkiye ile rakipleri arasında güçlü bir benzerlik ve dolayısıyla rekabet oldu belirlenmiştir.

Erkan B. (2012) çalışmasında BRIC ekonomileri ile Türkiye'nin ürün ve faktör yoğunluğu bazında ihracat uzmanlaşma ve rekabet gücünü, benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya koymuştur. Çalışmada, Türkiye'nin BRIC ülkeleriyle ihracat benzerlik indeksi SITC Rev3 2 haneli ihracat verileri esas alınarak 1993-2010 yıllarına yönelik hesaplama yapılmış, 1993-2001 ve 2002-2010 dönem ortalamaları ve tüm yılların genel ortalamaları dikkate alınmıştır. Buna göre BRIC ekonomileri arasında Türkiye ile benzerliği en yüksek olan ülkenin Hindistan olduğu ve Hindistan'ı küçük bir farkla Çin'in takip ettiği görülmüştür. Türkiye'nin Hindistan ve Çin ile ihracatının yaklaşık %60 oranında benzerliği, hedef pazarlara ihracat açısından tehdit oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Kalaycı C. (2013), çalışmasında Türkiye ile Rusya Federasyonu arasındaki ikili ticarete ilişkin, rekabet ve ilişki düzeyi ölçümüne yönelik Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler İndeksi ve Grubel Lloyd İndeksini kullanılmış, bunlara ilaveten ihracat benzerlik indeksini de kullanılarak ülkelerin ihraç ettikleri ürünler yönünden benzer yapıya sahip olup olmadığı irdelenmiştir. Çalışmanın benzerlik indeksi sonuçları düşük seviyelerde çıkmıştır. Bu durum Türkiye ve Rusya Federasyonu'nun uluslararası pazarlara sattıkları temel ürünlerin birbirinden oldukça farklı olmasıyla izah edilebilmektedir. Sonuç olarak her iki ülkenin dış ticaret yapısı bakımından benzerlik göstemediği söylenebilmektedir.

5. VERİLERE AİT KAYNAKLAR VE AÇIKLAMALAR

Bu çalışmada kullanılan veriler UN-Comtrade veri tabanından elde edilmiştir. UN Comtrade Birleşmiş Milletler veri tabanı tarafından sağlanan, açık kaynak erişimi sunan, resmi uluslararası ticaret istatistiklerinin ve ilgili analitik tabloların deposudur. Tüm verilere üzerinden erişilebilir (UN Comtrade Data Base, 2021). Ampirik analiz sürecinde Türkiye ve İsrail'in Avrupa Birliği pazarına ihracatına dair veriler veri tabanından elde edilerek kullanılmıştır.

Ampirik analizde geçen ifadelerin daha anlaşılır olması için Uluslararası Standart Ticaret Sınıflamasına (SITC Rev.3) göre hangi numaranın hangi mal grubuna ait olduğunu bilmek faydalı olacaktır. Uluslararası Standart Ticaret Sınıflandırması, uluslararası ticarete giren parasal altın, altın madeni para ve cari madeni para hariç HS (Harmonized System-Armonize Sistem: Dünya Gümrük Örgütü tarafından geliştirilen ve Gümrük tarife cetvelinin temelini oluşturan eşya tarife kodları sınıflandırmasıdır)'de sınıflandırılabilen tüm mallar hakkında istatistikleri derlemek, uluslararası karşılaştırılabilirliğini teşvik etmek ve ekonomik analizlerde kullanabilmek için Birlşemiş Milletler Örgütü İstatistik Birimi tarafından geliştirilmiş ve güncellenmektedir (UN Statistic Division, (2021). Tablo-1'de Uluslararası Standart Ticaret Sınıflaması (SITC Rev.3) verilmiştir.

Tablo 3. Uluslararası Standart Ticaret Sınıflaması (SITC Rev.3)

Sınıf Numarası	Sınıf Adı
0	Canlı hayvanlar ve gıda maddeleri
1	İçkiler ve tütün
2	Akaryakıt hariç, yenilmeyen hammaddeler
3	Mineral yakıtlar, yağlar vb. ilgili maddeler
4	Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar ve mumlar
5	Başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ürünleri
6	Başlıca sınıflara ayrılarak işlenmiş mallar
7	Makine ve ulaştırma araçları
8	Çeşitli imalat eşyaları
9	SITC'de hiç bir yerde sınıflandırılmamış emtia ve işlemler

Kaynak: UN Statistic Division, (2021). Standard International Trade Classification (SITC) Revision 3

6. AMPİRİK ANALİZ VE BULGULAR

2007-2020 yıllarına ait veriler ile yapılan ihracat benzerlik indeksi hesaplamaları sonuçları tablo-4'de verilmektedir.

Tablo 4. Türkiye ve İsrail'in Dünya Piyasasındaki İhracat Benzerlik İndeksi (2007-2020)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0	2,618	2,627	3,277	2,956	2,841	3,069	3,068	2,882	2,640	2,676	2,917	2,781	2,948	3,431
1	0,051	0,071	0,051	0,054	0,050	0,057	0,064	0,070	0,075	0,080	0,089	0,091	0,111	0,147
2	1,295	1,516	1,634	1,847	1,699	1,681	1,469	1,446	1,288	1,373	1,475	1,469	1,431	1,675
3	0,152	0,912	0,046	0,865	0,972	1,700	1,580	1,143	0,792	1,388	1,437	2,265	2,054	2,692
4	0,006	0,029	0,058	0,043	0,042	0,055	0,053	0,053	0,058	0,051	0,054	0,055	0,056	0,084
5	4,088	4,290	4,736	5,356	5,262	5,238	5,766	5,951	6,080	5,744	5,639	6,179	6,445	7,490
6	27,950	30,748	28,000	29,136	29,853	27,034	26,034	25,536	23,827	23,388	23,898	25,784	24,705	17,207
7	14,394	22,000	28,185	25,093	22,292	24,549	24,173	23,960	27,906	27,473	26,507	26,925	28,319	29,396
8	7,285	7,538	8,538	8,075	8,260	8,049	8,126	7,989	8,428	9,656	11,728	12,609	13,230	16,403
9	1,985	1,947	0,546	0,238	0,295	0,913	0,977	1,339	1,036	1,835	0,067	0,002	0,007	2,611
ESI	**59,824**	**71,676**	**75,070**	**73,664**	**71,566**	**72,344**	**71,309**	**70,369**	**72,130**	**73,664**	**73,811**	**78,160**	**79,306**	**81,137**

Kaynak: UN Comtrade Data Base (2021). Official International Trade Statistics

Tablo verilerine göre 2007, 2008, 2010, 2011,2012, 2013 ve 2014 yıllarında demir çelik, kauçuk imalatları, deri ürünleri, kağıt vb üretim malları, tekstil ve iplik ürünleri, metal ve metal olmayan ürünlerin alt gruplarıyla sıralandığı 6 nolu "başlıca sınıflara ayrılarak işlenmiş mallar (imalat malları)" grubu 2009, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında ise yol araçları, elektrikli makineler, ofis

makineleri, taşıma ekipman ve makineleri, metal işleme makineleri ve güç üreten makineleri gibi alt ürün gruplarının yer aldığı 7 nolu "makine ve ulaştırma araçları" grubu en çok benzerliğe sahip ürün gruplarıdır. 2020 yılı itibariyle en çok benzerliğe sahip üçüncü sıradaki mal grubu ise prefabrik binalar, mobilya parçaları, tekstil aksesuarları, ayakkabılar, profesyonel ve bilimsel ekipmanlar ve üretimler gibi alt grupların yer aldığı 8 nolu "çeşitli imalat eşyaları"dır.

Buna karşılık tablo verilerinde, 2007-2020 dönemi boyunca en düşük benzerliğe sahip 1 nolu "içkiler ve tütün" grubu ve 4 nolu "hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar ve mumlar" görülürken bu grupları, 2 nolu "akaryakıt hariç, yenilmeyen hammaddeler" ve 3 nolu "mineral yakıtlar, yağlar vb. ilgili maddeler" ve 9 nolu "SITC'de hiç bir yerde sınıflandırılmamış emtia ve işlemler" mal grupları takip etmektedir.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada öncelikle Türkiye ve İsrail'in ihracat performansları üzerine genel bir değerlendirme yapılmıştır. Buna göre; incelenen son beş yılda Türkiye'nin yükselen ihracat hacmi ve dünya ticaretinden aldığı payın artışı ile olumlu bir ihracat performansı gösterdiği, İsrail'in ise ihracat hacminin aynı seviyelerde kalması, ihracatının ithalatı karşılama oranının azalması ve dünya ticaretinden aldığı payın düşmesi nedeniyle aynı performansa sahip olmadığı görülmüştür. Ayrıca her iki ülkenin dış ticaret faaliyetleri 1990 yılından günümüze kadar mercek altına alınmış, ticari ilişkilerin 1997 yılında yürürlüğe giren ve 2000 yılı itibariyle vergi muafiyetiyle ticaret yapılmasına imkan veren Serbest ticaret anlaşması ile hızla arttığı değerlendirilmiştir. Türkiye söz konusu ilişkide avantajlı tarafta olmuştur. Son yılların verileri değerlendirildiğinde 6 milyar Dolar'lık iki ülke ticaretinin yaklaşık %75'inin Türkiye'nin ihracatı olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın diğer bölümünde Türkiye ve İsrail'in Avrupa Birliği pazarı özelinde ihracat benzerlik indeksi ile ürün gruplarına göre rekabet durumları analiz edilmiştir. İndeks ile gerçekleştirilen ampirik analiz, Türkiye ve İsrail'in genel itibariyle yıldan yıla yükselen bir ihracat benzerliğine sahip olduğunu göstermektedir. Türkiye ve İsrail'in tüm yıllarda en fazla ihracat benzerliği indeksine sahip olduğu ürün sınıflamaları çeşitli imalat sektörlerine yönelik işlenmiş mallar ile otomobil ve ulaştırma araçları dahil makineler olarak görülürken, iki ülkenin en az ihracat benzerliğine sahip mal grupları içkiler ve tütün ile hayvansal ve bitkisel ürünler olarak tespit edilmiştir. Analiz, iki ülkenin farklı imalat sektörlerine dağılan, teknoloji ve emek yoğun, katma değerli ve nitelikli endüstri mallarında belirli bir seviyede rekabet halinde olduğunu, yine çeşitli sektörlere dağılan hammadde ve kaynak girdisi yoğunluğuna dayalı, emek yoğun ve düşük katma değerli ürün gruplarında rekabette olmadıklarını göstermektedir.

Avrupa Birliği pazarında Türkiye, toplam ihracatının %40'ından fazlası bir değerle 70 milyar Dolar (2019 ve 2020 yıları ortalaması olarak) seviyelerinde pazar payına sahipken, İsrail, ihracatının %20'si ile 10,5 milyar Dolar (2019 ve 2020 yıları ortalaması olarak) pazar payı elde edebilmiştir. Diğer yandan, Finger ve Kreinin benzerlik endeksi analiz sonuçlarına göre iki ülke arasında genel itibariyle yıldan yıla yükselen bir ihracat benzerliği bulunurken, Avrupa Birliği pazarına yönelik büyük bir rekabet içerisinde oldukları görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akgüngör, S., Barbaros, F. ve Kumral, N. (2002) ‘‘Competitiveness of the Turkish Fruit and Vegetable Processing Industry in the EU Market’’, Russian and East European Finance and Trade. 38: 34-53.

Altay, H. (2008) ‘‘Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi Kapsamında Türk Endüstrilerinin Avrupa Birliği (15) Pazarındaki Rekabet Gücü Düzeylerinin İncelenmesi: 1995 – 2007’’, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 21, Ağustos: 215-240.

Çakmak, Özge. A. (2005) ‘‘Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Polonya ve Macaristan'ın Cam Endüstrilerinin Avrupa Birliği Piyasasında Rekabet Gücü’’, Ekonomik Yaklaşım, 16(54): 55-68.

Erkan B. (2012) ‘‘BRIC Ülkeleri ve Türkiye'nin İhracat Uzmanlaşma ve Rekabet Düzeylerinin Karşılaştırmalı Analizi’’, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Bahar 2012, 8(1): 101-131.

Erlat G. Ve Ekmen S. (2009) ‘‘Export Similarity and Competitiveness: The Case of Turkey in The EU Market’’, Anadolu International Conference in Economics June 17-19, Eskişehir.

Ferman, M., Akgüngör, S. Ve Yüksel, H. A. (2004) ‘‘Türkiye'nin İhracat Rekabet Gücü ve Sürdürülebilirliği: Avrupa Birliği Pazarında Rakip Ülkeler ve Türkiye Açısından Bir Karşılaştırma’’, Gelişme Stratejileri Ve Makroekonomik Politikalar İçerikli Tebliğ Metni, 5-9 Mayıs, İzmir: Türkiye iktisat Kongresi.

Kalaycı, C. (2013) ‘‘Rusya Federasyonu ile Ticarette Türkiye'nin Açmazları’’, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 8 (1): 37-57.

Sarıaslan, F. (2019) ‘‘Türkiye-İsrail İlişkilerinde Değişmeyen Dinamik: Ekonomi’’, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 74 (4): 1065-1102 .

Shirazi, N. S., Abdul M., Turkhan A. (2005) ‘‘Export-led Growth Hypothesis: Further Econometric Evidence from South Asia’’, The Developing Economies, 43 (4): 472-488.

Standard International Trade Classification Revision 3, Series M: Miscellaneous Statistical Papers, No. 34 Rev. 3, New York: United Nations.

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021) ‘‘Türkiye-İsrail Serbest Ticaret Anlaşması’’, https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/serbest-ticaret-anlasmalari/yururlukte-bulunan-stalar/israil (Erişim Tarihi 22.10.2021).

TUIK, (2021) ‘‘2021 Dış Ticaret Verileri’’, https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1, Erişim Tarihi: 30.10.2021).

UN Comtrade, (2021) ‘‘2016-2020 Verileri’’, https://comtrade.un.org/ (Erişim Tarihi: 28.10.2021).

UN Statistic Division, (2021) ‘‘Standard International Trade Classification (SITC) Revision 3’’, https://unstats.un.org/unsd/classifications/Family/Detail/14.

Vlasenko, L., Mykhailyk, D., Bublei, H., Ogloblina, V., (2020) ‘‘Evaluation of the Composite Export Similarity Index on the Example of China’’,, REICE, 8 (16), Julio-Diciembre 2020.

WORLDBANK (2021) ‘‘2021 Verileri’’, http://www.data.worldbank.org/indicator, (Erişim Tarihi: 26.10.2021).

FİNANSAL SAĞLAMLIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: BIST SINAİ FİRMALARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Murat DİLMAÇ*

ÖZET

Son on yıllık süreç içinde Türkiye ekonomisinde yaşanan gelişmelere bağlı olarak döviz kuru dalgalanması başta olmak üzere, faiz oranları, zorlaşan rekabet ortamı veya teknolojik gelişmeler gibi faktörler, firmalar için finansal sağlamlığını korumalarını güçleştirmektedir. Firmalar sürekli değişen ve daha da zorlaşan koşullarla mücadelede, kendi iç dinamiklerini, kaynaklarını veya performansını doğru kullanabilmelidir. Bu çalışma, firmaların bu mücadelede gösterdikleri çabanın veya bir başka ifadeyle sarf ettikleri eforu finansal sağlamlık boyutundan ele alarak incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, BİST Sanayi endeksindeki 78 firmanın finansal sağlamlığı ile karlılık, döviz pozisyonu, borçluluk, gibi faktörlerle olan ilişkisi dinamik panel veri analizi ile incelenmiştir. Araştırma kapsamında firmaların 2009:4-2020:4 dönemi kapsamında BİST Sanayi endeksinde işlem gören ve süreklilik gösteren 78 firmanın mali verilerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre borçlanma, çalışma sermayesi yatırımı ve yatırılan sermayenin getirisinin finansal sağlamlık üzerinde negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı, döviz pozisyonu, duran varlık yatırımı ve karlılığın pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TL cinsinden ticari krediler faizleri finansal sağlamlığı artırdığı, Dolar ve Euro cinsi ticari kredi faizlerinin ise finansal sağlamlığı azalttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Finansal Sağlamlık, Döviz Pozisyonu, Dinamik Panel Veri.*

JEL Kodları: *G00, G30, G33.*

* Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi,Oltu B.S.B.F. Oltu/Erzurum, Türkiye, mdilmac@atauni.edu.tr. ORCID:0000-0002-2842-9875.

FACTORS AFFECTING FINANCIAL SOUNDNESS: AN ANALYSIS ON BIST INDUSTRIAL FIRMS

ABSTRACT

Due to the developments in the Turkish economy in the last ten years, factors such as exchange rate fluctuations, interest rates, tougher competitive environment or technological developments make it difficult for companies to maintain their financial soundness. Firms should be able to use their internal dynamics, resources or performance correctly in the fight against constantly changing and more difficult conditions. This study aims to examine the efforts of the companies in this struggle, or in other words, the effort they make, by considering the financial soundness dimension. In this context, the relationship between the financial soundness of 78 companies in the BIST Industry index and the factors such as profitability, foreign exchange position, indebtedness, etc. has been examined by dynamic panel data analysis. Within the scope of the research, the financial data of 78 companies, which are traded in the BIST Industry index within the scope of the 2009:4-2020:4 period, were used. According to the findings, it has been determined that borrowing, working capital investment and return on invested capital have negative and statistically significant relationships on financial soundness, while foreign currency position, fixed asset investment and profitability have positive and statistically significant relationships. In addition, it has been determined that Turkis Lira denominated commercial loan interests increase financial soundness, while Dollar and Euro denominated commercial loan rates decrease financial soundness.

Keywords: *Financial Soundness, Exchange Position, Dynamic Panel Data.*

JEL Codes: *G00, G30, G33.*

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir bir ekonomide firmaların ayakta kalabilmesi önemlidir. Günümüzün zorlu rekabet ve pazar koşullarına ek olarak, gerek küresel boyutta gerekse ulusal boyutta finansal sorunlar da işletmelerin varlıklarını sürdürebilmesi konusunda önemli problemleri beraberinde getirebilmektedir.

Bir firma alacaklılarına, hissedarlarına ve tedarikçilerine ödeme yapamaz hale geldiğinde işletme başarısızlığı olarak adlandırılan durum meydana gelmektedir. Bu durum daha çok yüksek işsizlik, GSYH'da daralma, gelir dağılımındaki bozukluk gibi makroekonomik faktörlerden kaynaklanabilmektedir (Farias vd., 2021: 1). Ancak, sadece işletme dışı değil, kötü yönetim (idari-finansal), düşük verimlilik ve (piyasa koşullarına karşı) düşük finansal refleksler gibi işletme içi faktörlerin de etkisi olabilmektedir.

Ancak finansal başarısızlık birdenbire ortaya çıkan bir durum değildir. Finansal başarısızlığa giden süreçte firmalar farklı aşamalardan geçmektedir. Firmalar, finansal başarısızlık öncesinde sebepleri doğru bir şekilde tespit edebilmesi durumunda önlemler alabilecek, bu sayede iflasa kadar uzanan bu süreçten ve onun çeşitli maliyetlerinden korunabilecektir (Nurcan ve Köksal, 2021: 164). Söz konusu tespit aşaması için geliştirilen (Altman'ın Z skoru, Ohlon'un O-skoru vb.) yöntemler, firmanın olası bir finansal başarısızlık sürecine girip girmeyeceğini veya bir diğer ifadeyle finansal sağlık düzeyinin tespit edilmesine ve zamanında doğru müdahalelerin yapılabilmesine yardımcı olabilmektedirler.

Finansal sağlamlığa ulaşmak, herhangi bir işletmenin gelişimi için çok önemlidir. Bir şirketin ödemeleri zamanında yerine getirme, operasyonlarını yeterince finanse etme ve beklenmedik durumlara dayanma yeteneği, finansal sağlamlığını belirler (Swalih vd., 2021; 296).

Firmanın finansal sağlamlığı, sadece firmanın faaliyet gösterdiği sektör için değil, kreditörler ve bir bütün olarak finansal sistem ve nihayetinde tüm ekonomi için de hayati önem taşımaktadır. Yükümlülüklerini karşılayamayan ve finansal sıkıntı yaşayan bir firma, zincirleme bir şekilde borç verenlerinin ve hissedarlarının da finansal yapısına zarar verebilir (Abdel Fattah vd., 2020; 1460).

Bu çalışmada, özellikle son dönemlerdeki gelişmelere de paralel olarak döviz kurundaki değişimlerin, faizin ve bazı işletme içi faktörlerin firmaların finansal sağlamlığı üzerindeki etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Türk ekonomisinde önemli bir yere sahip olmalarına bağlı olarak imalat sektöründeki firmalar çalışma kapsamında ele alınmıştır. Bu çalışma, firmaların bu mücadelede gösterdikleri çabanın finansal sağlamlık boyutundan ele alarak incelemeyi amaçlamaktadır.

2. LİTERATÜR

Akpınar ve Akpınar (2017), finansal başarısızlık riskinin belirleyicilerini tespit etmek amacıyla BIST'da yer alan 82 işletmenin 2010-2014 verilerini bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla söz konusu dönemi kapsayan 82 işletmeye ait veriler panel veri analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmada, finansal başarısızlık göstergesi olarak Altman Z skorunun karlılık, kaldıraç, büyüklük, büyüme, yaş, işletme değeri, türev araç kullanımı, kar payı ödemesi, ortaklık yapısı ve entelektüel sermaye gibi faktörlerle olan ilişkisi ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sektörel tecrübenin (yaş), karlılığın, işletme değerinin ve entelektüel sermayenin firmaları finansal başarısızlık riskinden uzaklaştırdığı, büyüklük, borçlanma ve kar payı ödemesinin ise finansal başarısızlık riskini artırdığı tespit edilmiştir.

Ağırman (2018), BİST'te imalat sanayi altında yer alan 5 alt sektördeki finansal sağlamlık yönünden başarılı ve başarısız olan firmaların mali tablo verilerinden elde edilen oranları/rasyoları yapay sinir ağları yöntemiyle incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre farklı sektörlerde farklı önem düzeyinde sıralamalara sahip olmakla beraber karlılık, borçlanma, büyüme ve duran varlık yatırımlarıyla ilgili rasyolar finansal başarısızlık göstergeleri olarak öne çıktıkları tespit edilmiştir.

Fattah vd. (2020) küçük ve orta boy işletmelerin finansal sağlamlığını etkileyen faktörleri incelemek amacıyla Avrupa ülkelerinde 2010-2015 dönemini kapsayan bir araştırma yapmışlardır. Elde ettikleri bulgulara göre, çalışanların eğitim düzeyi ve teknolojik bilgi birikiminin yüksekliği beşeri sermaye faktörlerinin finansal sağlamlığı önemli ölçüde pozitif yönde etkilemektedir. Bununla beraber likidite, firma büyüklüğü, firma yaşı gibi faktörler de finansal sağlamlığı önemli ölçüde pozitif yönde etkilemekte bir diğer ifadeyle firmayı finansal risk olasılığından uzaklaştırmaktadır.

Azhar vd. (2021), Malezyada 2013-2017 dönemi kapsamında finansal açıdan sorunlu şirketler üzerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Elde edilen bulgulara göre, likidite, karlılık, kaldıraç, ödeme gücü ve verimlilik oranlarının kurumsal başarısızlık ve iflas ile negatif olarak anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, iflasın en güçlü göstergesi olarak kaldıraç oranı belirlenirken, bunu karlılık, likidite, ödeme gücü ve verimlilik oranlarının takip ettiği bulgusu elde edilmiştir.

Karaca ve Karaca (2020), 2018 yılındaki yaşanan krizin BIST de işlem gören inşaat sektörü firmalarının hisse fiyatları ve finansal başarısızlıkları üzerindeki etkilerini ele aldıkları çalışmalarında, kurlarda, faiz oranlarında ve enflasyon oranlarındaki artışın söz konusu firmaların iflas riskini artırdığını ve hisse senetleri fiyatlarını negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

3. METODOLOJİ

Çalışma kapsamında BIST'da Sanayi endeksinde hisse senetleri işlem gören ve verileri süreklilik gösteren 78 firma ele alınmıştır. Araştırma, 2009:Ç4-2020:Ç4 dönemini kapsamaktadır. Firmalara ait

mali veriler Finnet'in Hisse Expert veri tabanından, döviz piyasasıyla ilgili veriler T.C.M.B. Elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS) temin edilmiştir. Veriler, Eviews 11 ve Stata 12 paket programları ile analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamında BIST'da Sanayi endeksinde hisse senetleri işlem gören ve verileri süreklilik gösteren 78 firma ele alınmıştır. Araştırma, 2009:Ç4-2020:Ç4 dönemini kapsamaktadır. Firmalara ait mali veriler Finnet'in Hisse Expert veri tabanından, döviz piyasasıyla ilgili veriler T.C.M.B. Elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS) temin edilmiştir. Veriler, Eviews 11 ve Stata 12 paket programları ile analiz edilmiştir.

Çalışmada, zaman boyutuna sahip kesit serilerini kullanarak finansal sağlamlığın zaman içindeki değişimleri ile finansal sağlamlığı etkileyen faktörleri firmalar bazında analiz etmek için Dinamik Panel Veri Analizi kullanılmıştır. Finansal sağlamlığın gecikmeli değerinin modele bağımsız değişken olarak katılmasıyla Otoregresif Dinamik Panel yapı oluşturulmuştur. Dinamik Panel Veri Analizi ile yapılan çalışmalarda kullanılan GMM (Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi) tahmincisi olarak Arellano ve Bond'un Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisinin kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve açıklamaları tablo 1. de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişkenler

Değişken	
Altz	Altman Z Skoru
Borç oranı	Toplam Borç / Toplam Varlıklar
DV/AT	Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar
Fvk/ta	FAVÖK / Toplam Varlıklar
NDP/TA	Net Döviz Pozisyonu / Toplam Varlıklar
ROA	Aktif Karlılığı
ROIC	Vergiden Sonraki Net Faaliyet Karı / Yatırılan Sermaye
ROS	Faaliyet Karı / Net Satışlar
WCE	Çalışma Sermayesi Harcamaları
REDK	Reel Efektif Döviz Kuru
TRYKF	TRY Kredi Faiz Oranları
USDKF	USD Kredi Faiz Oranları
EURKF	EUR Kredi Faiz Oranları

4. BULGULAR

Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık testleri Tablo 1.2. de sunulmuştur.

Tablo 2. Durağanlık Testi

	DÜZEY(0), SABİT VE TRENDLİ		DÜZEY(1), SABİT VE TRENDLİ	
	Levin, Lin ve Chu (LLC)	Choi (Fisher PP)	Levin, Lin ve Chu (LLC)	Choi (Fisher PP)
Altz	**-3.9426****	**618.13*****		
Borç oranı	**-3.3992*****	**477.37*****		
DV/AT	**-27.2678*****	**2436.96*****		
Fvk/ta	**-4,3214*****	**224.13*****		
NDP/TA	**-3.3104*****	**465.01*****		
ROA	**-20.1558*****	**1203.10*****		
ROIC	**0.9743**	**207.23****	**-9.2636*****	**2735.9*****
ROS	**-5.3822*****	**553.04*****		
WCE	**31.6822*****	**4107.60*****		
REDK	**-2.8037*****	**402.52*****		
TRYKF	**-1.6004***	**193.84****		
USDKF	**4.7679**	**136.58**	**-16.3320*****	**1253.27*****
EURKF	**-2.6544*****	**182.84***		

***,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.**

Tablo 2. de görüldüğü üzere yatırımın karlılığı (ROIC) ve Dolar cinsinden ticari kredi faiz oranları (USDKF) değişkenleri düzeyde durağan olmadığı tespit edilmiştir. Durağan olmayan bu değişken serilerinin Levin Lin&Chu ve Choi testleri kullanılarak birinci farkları alınmıştır. Sonuç olarak yapılan testlerde bu değişkenlere ait seriler de durağanlaştırılmıştır.

Çalışmanın bir sonraki aşamasında modelin tahminleme aşamasına geçilmiştir. Arellano ve Bond Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlar Tablo 3.'te sunulmuştur.

Tablo 3. Bulgular

Bağımlı Değişken	**Altz**
Açıklayıcı değişkenler	
Bağımlı Değişkenin gecikmeli değeri Altz(-1)	**0.5709819*** **
Borç oranı	**-0.0501651*** **
DV/AT	**0.0013927*** **
Fvk/ta	**0.0374325*** **
NDP/TA	**2.779991*** **
ROA	**0.0484235*** **
D_ROIC	**-0.0000404*** **
ROS	**3.621021*** **
WCE	**-0.0009659*** **
REDK	**0.0383843*** **
TRY_KF	**0.0504897*** **
EUR_KF	**-0.0605694*** **
D_USD_KF	**-0.0308727*** **
Gözlem sayısı	**3218**
Firma sayısı	**78**
Wald Testi	**χ2 (4)= 1.22e+09 [0.0000]*** **
Sargan Testi (p değeri)	**69.5615 (1.0000)**
AR(1) için Arellano-Bond Testi (p değeri)	**-2.7813 (0.0054)*** **
AR(2) için Arellano-Bond Testi (p değeri)	**1.487 (0.1370)**

***,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.**

Modelde, dinamik panel veri varsayımlarını kontrol etmek için Wald testi, Sargan Testi ve Arellano-Bond testleri kullanılmıştır. Wald testi ile bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenleri açıklamakta anlamlı olup olmadığı test edilmektedir.

H_0 = Bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenleri açıklama gücü yoktur.

H_1 = Bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenleri açıklama gücü vardır.

Elde edilen test sonucuna göre, H_0 hipotezi reddedilmiştir. Wald testi ile bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama gücünün olduğu ve modelin bütün olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sargan testi ile içsellik kontrolü yapılarak modelde kullanılan araçların geçerliliği test edilmektedir.

H_0 = Araç değişkenler dışsaldır.

H_1 = Araç değişkenler dışsal değildir.

Model için Sargan testi sonucuna göre H_0 hipotezi reddedilmemektedir. Modelimizde içsellik problemi bulunmamaktadır, bir diğer ifadeyle modelde aşırı tanımlama kısıtları geçerlidir. Buna göre model geçerlidir.

Modeldeki otokorelasyon ise Arellano-Bond (AB) testi ile kontrol edilmiştir. Bu testle, modelde hem birinci dereceden hem de ikinci dereceden otokorelasyonun olup olmadığı test edilmektedir. Ancak modelde, birinci dereceden otokorelasyonun olup olmaması önemli, değildir. GMM tahmincilerinin etkin olabilmesi için ikinci dereceden otokorelasyon olmamalıdır (Tatoğlu, 2013:102). Test sonuçlarına göre;

H_0 = Otokorelasyon yoktur.

H_1 = Otokorelasyon vardır.

($p>0,05$) olduğundan hipotez red edilmemiştir. Buna göre, modelde birinci dereceden negatif korelasyon mevcutken, ikinci dereceden otokorelasyon bulunmamaktadır. Bir diğer ifadeyle modelde otokorelasyon problemi bulunmamaktadır.

Modelin bulgularına göre borçlanma, yatırımın karlılığı, çalışma sermayesi harcamaları ve döviz cinsinden kredi faizleri ile finansal sağlamlık arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, duran varlıklar/toplam varlıklar, favök/toplam varlıklar, net döviz pozisyonu, aktif karlılığı, satışların karlılığı ve reel efektif döviz kuru ve TL cinsinden ticari kredi faizlerinin imalat işletmelerinin finansal sağlamlığını pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada kur, faiz, karlılık ve verimlilik/etkinlik gibi faktörlerin firmaların finansal sağlamlığı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bu amaçla, BIST İmalat Sektörü kapsamında 78 firmanın mali verileri ve Türk Lirası, Dolar ve Euro cinsinden ticari kredi faiz oranları kullanılarak dinamik panel veri analizi yapılmıştır.

Firmalar satışları artırma, yeni yatırımlar veya büyüme gibi hedeflerle fon ihtiyacı duymaktadırlar. Bu fon ihtiyaçlarının bir kısmını borçlanma yoluyla karşılamaktadır. Borçlanma, her firmanın kaynak temin etme yeteneği ve olanağına göre farklı miktarlarda ve kaynak maliyetleri ile

sağlanmaktadır. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, borçlanmanın firmaların finansal sağlamlığı üzerinde negatif yönlü bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer ifadeyle, firmalar borçluluk oranlarını artırdıkça finansal sağlamlığı üzerinde baskı oluşturacaktır. Dolayısıyla, firmalar borçlanmayla beraber finansal sağlamlıklarından makul düzeylerde taviz vermek zorunda kalacaktır.

Çalışmanın bir diğer bulgusuna göre, firmaların dövize karşı duyarlılığı faize göre daha yüksektir. Ancak döviz kurlarındaki artış firmaların finansal sağlamlığına pozitif yönde etkileri söz konusudur. Firmaların çok büyük oranda açık döviz pozisyonu bulundurmamaları veya ihracat ağırlıklı satışları gibi etkenler bu duruma yol açmış olabilir. Ayrıca, TL kredi faizleri finansal sağlamlığı pozitif yönlü etkilerken, döviz cinsi kredilerin faizleri negatif yönlü etkilemektedir. TL nin USD veya EUR'a karşı uzun vadedeki değer kaybının döviz cinsi kredilerde faizlerin maliyetini artırması, bu tip kredi kullanan firmalarda finansal risk oluşturabilmektedir. Döviz kurlarındaki TL aleyhine yaşanan dalgalanmalar, firmaları döviz cinsinden borçlanmalarda daha riskli hale getirebilmektedir.

Döviz kurundaki değişimler, firmaların finansal sağlamlığını önemli ölçüde etkileyen bir diğer önemli faktördür. Olası ekonomik daralmalarda ve pazar payı gerilemelerinde firmaların bundan ciddi şekilde etkilenebileceği de görülmektedir.

Son birkaç yıl içinde döviz kurunda yaşanan aşırı hareketler firmaları zor durumda bırakmaktadır. Finansal yönden ciddi zorlanmalar yaşanmaktadır. Fiyatlar dövize ve ithal girdilere bağlı olarak uzun zamandır görülmemiş bir hızla artmaktadır. Bu veriler ışığında firmaların mali yapılarını bozmayacak şekilde daha çok TRY cinsinden kredi kullanmaları, net döviz pozisyonlarına önem vermeleri gerekmektedir. Bu duruma bağlı olarak, firmalar önümüzdeki dönemde pazarda yaşanması oldukça muhtemel olan daralmaya karşı, yapılacak yatırımları gözden geçirmeleri ve bunları da yeniden değerlemeleri gerekebilir.

Firmaların etkinliği de finansal sağlamlık üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Elde edilen bulgular, maliyetlerin ve giderlerin etkin kontrolü karlılığı artırmakta dolayısıyla da firmanın riskini de azaltabileceğini göstermektedir. Bunun yanında, pazar payını artırabilmek ve satış rakamlarını yukarılara çekmek finansal sağlamlığı negatif yönde etkileyen çalışma sermayesine yatırım ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada firmaların büyüme ve gelişme projeksiyonlarını doğru şekilde belirlemeleri de önem arz etmektedir.

Sonraki çalışmalarda, kapsam genişletilerek sektörler arası karşılaştırma veya dönemler arası karşılaştırma yapmak Türkiye ekonomisi için önemli bilgiler vereceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Abdel Fattah, L., Arcuri, G., Garsaa, A., and Levratto, N. (2020) ‘‘Firm Financial Soundness and Knowledge Externalities: A Comparative Regional Analysis’’, Papers in Regional Science, 99(5): 1459-1486.

Ağırman, E. (2018) ‘‘Finansal Sıkıntı Göstergeleri: BIST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma’’, Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences, 32(2).

Akpinar, O., and Akpınar, G. (2017) ‘‘The Determinants of Financial Distress: An Application on Borsa Istanbul’’, Journal of Business Research Turk, 20, 24.

Azhar, N. I. H., Lokman, N., Alam, M. M., and Said, J. (2021) ‘‘Factors Determining Z-Score and Corporate Failure in Malaysian Companies’’, International Journal of Economics and Business Research, 21(3): 370-386.

Farias, F., Z,; Martínez, M.d.C., V,; Martín-Cervantes, P.A., (2021) ‘‘Explanatory Factors of Business Failure: Literature Review and Global Trends’’, Sustainability, 13, 10154. https://doi.org/10.3390/su131810154.

Karaca, S. and Karaca, A. (2020) ‘‘Estimation of the Bankruptcy Risk of the Companies in the BIST Construction Index’’, Alanya Akademik Bakış, 4 (2): 205-222. DOI: 10.29023/alanyaakademik.648125.

Nurcan, E., and Deniz Köksal, C. (2021) ‘‘Determination of Financial Failure Indicators by Gray Relational Analysis and Application of Data Envelopment Analysis and Logistic Regression Analysis in BIST 100 Index’’, Iranian Journal of Management Studies, 14(1): 163-187.

Tatoğlu, F.,Y., (2013) ‘‘İleri Panel Veri Analizi’’, Beta Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

ARE NEWLY INDUSTRIALIZED COUNTRIES BECOMING POLLUTION HAVENS?

İ. Murat BİCİL[*]

Abdullah ERKUL[**]

Kumru TÜRKÖZ[***]

ABSTRACT

In this study, we investigated whether foreign direct investment (FDI) inflows cause environmental pollution in newly industrialized countries. For 9 newly industrialized countries, the long-term relationship between FDI inflows and CO2 emissions in the 1979-2018 period is tested with the Pedroni Panel Cointegration test, and the long-term coefficients are estimated with Panel DOLS. Empirical results show that there is a long-term relationship between CO2 emissions and FDI inflows in newly industrialized countries. FDI inflows positively affect CO2 emissions in the long run while differing between countries. The most disruptive effect of FDI inflows on the environment is found for Malaysia, while the lowest for Mexico. The causality findings based on the panel error correction model indicates a unidirectional causality running from FDI inflows to CO2 emissions. These findings confirm the validity of the pollution haven hypothesis for newly industrialized countries.

Keywords: *Newly Industrialized Countries, Pollution Haven Hypothesis, Pollution Halo Hypothesis, Panel Data Analysis.*

JEL Codes: *Q50, Q53, C23.*

[*] Balıkesir University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department of Economics, Turkey, muratbicil@balikesir.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4684-5626.

[**] Balıkesir University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department of Economics, Turkey, erkul@balikesir.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8654-4750.

[***] Balıkesir University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department of Economics, Turkey, kumru.turkoz@balikesir.edu.tr, ORCID:0000-0002-0640-4212.

1. INTRODUCTION

The term "Foreign Direct Investment (FDI) inflows" refers to foreign firms that make direct investments in a host country. More clearly, FDI is defined as the process by which residents of one country (source country) acquire property assets in order to control the production, distribution and other activities of a firm in another country (host country). FDI as a key element of globalization and the world economy; it is the driver of employment, technological progress, productivity improvements and ultimately economic growth. FDI plays a critical role in helping development via supporting domestic savings, foreign exchange, investment and tax revenue gaps (Moosa, 2002; Anyanwu, 2012: 425; Majavu and Kapingura, 2016: 130). It also increases productive base and income levels in recipient countries through the adoption of new technology, knowledge diffusion, increase in management skills, the modernization of the economy, and the introduction of new capital goods (Alvarez and Marin, 2013; Lall and Narula, 2013; Yılancı, Bozoklu and Görüş, 2020). Since FDI inflows are generally thought of as a combination of capital stocks, knowledge, and technology; its impact on growth is expected to be multifaceted and vary widely between technologically developed and developing countries (De Mello, 1997: 1). Host country structures affect the degree of these gains. Countries with higher per capita incomes, more educated workers, higher degrees of openness and a well-developed financial system benefit significantly from FDI (Herzer, 2012: 397).

On the other hand, in addition to these positive effects of FDI such as growth and development, it can also have some destructive effects on the environment. This mutual relationship between FDI and environmental degradation is discussed within the framework of two opposing hypotheses, the ''Pollution Haven Hypothesis'' and the ''Pollution Halo Hypothesis''. The pollution haven hypothesis states that due to differences in environmental regulations between developed and developing countries, it may cause developing countries to specialize in the manufacturing sectors where pollution is most intense (Cole, 2004:73). Conversely, the pollution halo hypothesis argues that multinational companies are transferring new production processes, management skills and greener technologies to the host country by complying with the framework of international environmental standards. Because the ecological performance of foreign companies is higher than domestic companies. Therefore, local firms can benefit from newer and cleaner technologies and better environmental management systems of foreign companies. Thus, FDI's can contribute to a net reduction in the host country's carbon emissions, resulting an improvement in the environment (Hoffmann, Lee, Ramasamy and Yeung, 2005: 311; Mert and Çağlar, 2020: 32-35).

Based on these effects, the main motivation of this study is to investigate whether the pollution haven hypothesis or the pollution halo hypothesis is valid during the 1979-2018 period in nine newly

industrialized countries (Brazil, China, India, Mexico, Malaysia, Philippines, South Africa, Thailand, and Turkey). There is a large literature investigating the pollution haven relationship. However, the number of studies examining the validity of this relationship in the newly industrialized country group is quite limited. The research of the pollution haven hypothesis for the newly industrialized country group and the use of panel data methodology that takes into account the interdependence of these countries constitutes the original aspect of this study.

Considering all these factors; it is of great importance to determine whether FDI inflows are the main source of environmental degradation in newly industrialized countries. Because although FDIs strengthen these countries socially and economically, if they also have a devastating effect on the environment, this will pose a great threat to sustainability. In order to determine this relationship, after the introductory section, which deals with the theoretical framework of the relationship between FDI and the environment, the second section a brief review of the empirical literature is given. In the third section, data set, model and econometric methodology are introduced, and empirical findings are summarized. Finally, in the fourth section, conclusion and policy implications are discussed.

2. LITERATURE REVIEW

The relation between FDI and environmental degradation had been discussed in the literature from many aspects. Basically, studies can be divided into two groups according to the supposed shape of the relationship. Linear, whether individual time-series data or panel data, modelling assumes a constant relationship between FDI and environmental indicators for a period. Nonlinear studies, on the other hand, investigate the evolution of the relationship in the forms of U-shaped, inverted U-shaped, and N-shaped. In comprison to linear studies, nonlinear models focus on temporal changes in the relationship with respect to GDP or FDI changes. Yet, both type of relationships, in essence, can test pollution halo and pollution heaven hypotheses.

The results of the studies in the literature have a diverse structure varying with respect to the variables used, period and host country or country groups. Studies aiming at testing pollution halo hypothesis consider FDI inflows to be negatively related with environmental degradation in the host country. Abdouli, Kamoun and Hamdi (2018), for instance, investigate the effects of FDI inflows on CO_2 emissions by using dynamic panel data aprroaches and reach the validity of halo hypothesis for BRICTS countries in 1990-2014 period. There are also studies evaluating whether there are regional differences in a single country regarding the impact of FDI inflows. Zhang and Zhou (2016) find regional validity of the halo hypothesis in China by using provincial panel data from 1995 to 2010.

The findings of these studies can be interpreted in two dimensions. First dimension is related with advancement in environmental technologicies used in global production networks. Developing countries also follow this path with varying degrees. The second dimension is the remarkable increase in renewable energy resources even in the host developing countries through years. Period of investigation also matters as earlier years of globlization basically brought more environmentally harmful production facilities to host countries compared to the later periods.

Considering the pollution halo hypothesis as a more recent area of study for developing countries, substantial amount of work is devoted to pollution haven hypothesis in fact (Abid and Sekrafi, 2021). So that, case studies in this field are mainly on developing and underdeveloped countries. Some of the studies that find significant relationship between FDI inflows and environmental degradation take into account energy consumption and economic growth as additional explanatory variables. Aliyu and Ismail (2015), for example, examine the relationship between FDI, energy consumption and environmental pollution in 19 African countries during the period 1990-2010. Using Pooled Mean Group (PMG) estimation method, the article shows that FDI inflows through energy consumption has a positive effect on carbon dioxide emissions. Sapkota and Bastola (2017) test the validity of the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets hypothesis for the period 1980-2010 for 14 Latin American countries. Panel data findings show that both hypotheses are valid. In another study that focus on developing countries, Shahbaz, Balsalobre-Lorente and Sinha (2019) investigate the evolution of carbon emissions for the Middle East and North Africa (MENA) region countries in 1990-2015 period by nonlinear models. The study illustrates an inverse U-shaped relation with FDI and N-shaped environmental Kuznets relationship with GDP. Farooq (2021) analyzes a mix of 49 developing and underdeveloped Asian economies for 2001-2019 period. Considering its relatively current time span , the study presents foreign aid and governance indicators' role in diminishing the pollution haven effects of FDI inflows in these countries.

With a specific focus on industrializing countries, Destek and Okumus (2019) test the pollution haven hypothesis for 10 newly industrialized countries. Using panel data analysis for 1982-2013 period, the study finds a U-shaped relationship between FDI inflows and ecological footprint. Following a similar country group choice, Merican, Yusop, Noor and Hook (2007) investigate the impact of FDI on environmental pollution for Malaysia, Thailand, Indonesia, Singapore and the Philippines. The study employs time series ARDL method for 1970-2001 period, in which carbon dioxide emissions per capita were used as the dependent variable and per capita income, the share of industry in GDP, and the share of FDI in GDP as explanatory variables. The findings show an inverse relation with FDI in Indonesia and no relation in Singapore, Malaysia, Thailand and the Philippines. Shaari, Hussain, Abdullah and Kamil (2014) presents evidence in contrast to the polllution haven hypothesis for 15 selected developing

countries. The study reveals no long run effects of FDI on carbon emissions. The only effective factor in the study is economic growth that triggers long run increase in carbon emissions.

3. METHODOLOGY AND FINDINGS

This section constitutes empirical part of our study. It presents dataset, econometric methodology, and empirical findings.

3.1. Data and Econometric Modelling

Our dataset contains 9 newly industrialized countries[5] for 1979-2018 period. The countries in the sample are Brazil, China, India, Malaysia, Mexico, the Philippines, South Africa, Thailand, and Turkey. To investigate long-run relationship and causality between FDI inflows and CO_2 emissions, we used total CO_2 emissions (thousand metric tons) and FDI (net inflows, US$) from *World Development Indicators* dataset of World Bank (2021). Since net FDI inflows contain negative values for some years and countries, we firstly normalized the series between 0 and 100. Later, for convenience, we used logarithmic forms of the two series.

We treat the long-run relationship between CO_2 and FDI in the form of a linear bi-variate equation.

$$LNCO2_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LNFDI_{i,t} + u_{i,t}$$
$$i = 1, 2, ..., 9 \qquad (1)$$
$$t = 1979, 1980, ..., 2018$$

Based on the relationship in equation 1, we will proceed in a three-step methodology. Firstly, we will check the stationarity and cointegration status of the series. According to the results in the first step, we will estimate long-run coefficients for individual units and unconditional pooled panel. In the last step, we will investigate causality relationship by vector error correction model.

3.2. Panel Unit Root Test

Before we proceed to the analysis of cointegration test, we must check whether our series are cross sectional dependent or not. Since first-generation panel data unit root tests assume individual series to be uncorrelated across time, we must check this assumption (Jang and Shin, 2005; Pesaran, 2007).

[5]Indonesia, which is considered among 10 newly industrialized countries, is not included in our analysis. The new presidential system, which started in October 1999, has had a great impact on Indonesian's banking reform and institutional restructuring (For detailed information see Little, 2001:208-220). These developments caused FDI inflows to the country bottom out especially in 1999 and 2000. In order to eliminate this outlier effect, we excluded Indonesia from our dataset.

Table 1. Pesaran CD Test Results

variable	CD-test	p-value	average joint T	mean ρ	mean abs (ρ)
LNCO₂	34.603	0.000	40.00	0.91	0.91
LNFDI	30.128	0.000	40.00	0.79	0.79

Note: p-values close to zero indicate data are correlated across panel groups.

Table 1 presents Pesaran (2015) CD test results for our variables. From p-values, it is clearly seen that *LNFDI* and *LNCO₂* are found to be cross sectionally dependent as in most macroeconomic series. Accordingly, we must build stationarity decision on one of the second-generation unit root tests.

In Table 2, two panel unit root test results are given. Although Im-Pesaran-Shin (2003) is considered among first-generation tests, we put it for comparison purpose with lagged cross-section averages augmented version, CIPS (Pesaran, 2007). Both test results indicate non-stationarity of the variables at level and integration at first difference. This finding enables us to check for cointegration relationship between the variables.

Table 2. Unit Root Test Results

	Im-Pesaran-Shin		CIPS	
	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)
LNCO2	0.918	-4.111***	-0.543	-2.082**
LNFDI	2.74	-6.841***	0.256	-5.072***

*Note:**, **, and *** indicate 10%, 5% and 1% significance levels, respectively. Lag length is chosen 3 according to Schwartz information criteria.

3.3. Cointegration Test

For the test of cointegration relationship, we employed Pedroni (2004)'s residual test for both pooled panel and group mean panel methods. The difference between the two is that the first gives test results of within panel estimation while the latter gives average test statistics of individual country estimations. The null hypothesis of the test H_0 is "all of the countries individually are not cointegrated". The alternative H_1 is "a significant number of countries are cointegrated" (Pedroni, 2004: 599-600).

Table 3. Cointegration Test Results

Pooled Panel Cointegration	Statistics	Group Mean Panel Cointegration	Statistics
Panel v-Statistic	-0.3615 (0.000)		
Panel rho-Statistic	-5.1480 (0.000)	Group rho-Statistic	-2.6505 (0.004)
Panel PP-Statistic	-4.8553 (0.000)	Group PP-Statistic	-3.4703 (0.001)
Panel ADF-Statistic	-4.9541 (0.000)	Group ADF-Statistic	-3.3757 (0.001)

Table 3 presents cointegration test results for pooled and group mean panels. Although Neal (2014: 686) illustrates cases of contradictory results in these two groups of statistics, our results are in the same direction and rejects the null hypothesis of no cointegration.

3.4. Long-Run Estimations

Based on cointegration relationship, we analyze long-run coefficients. The coefficients for the countries are estimated by using the following dynamic model.

$$LNCO2_{i,t} = \alpha_i + \lambda_i LNFDI_{i,t} + \sum_{k=-p}^{p} \varphi_{i,j} \Delta LNFDI_{i,t-k} + \varepsilon_{i,t} \qquad (2)$$

p and *-p* represent the lags and the leads. $\varphi_{i,j}$ denotes corresponding coefficients of lags and leads. Table 4 shows the results of DOLS estimations for countries and panel average of respective long-run coefficients.

Table 4. Long Run Coefficients - Panel DOLS Results

Country	α_i	λ_i
Brazil	13.3893 (0.000)	0.2897 (0.000)
China	16.0308 (0.000)	0.3905 (0.000)
India	15.6048 (0.000)	0.5371 (0.000)
Malaysia	16.7363 (0.000)	1.3912 (0.000)
Mexico	13.5967 (0.000)	0.2532 (0.000)

Philippines	16.4567 (0.000)	1.2904 (0.000)
South Africa	14.3328 (0.000)	0.3891 (0.000)
Thailand	16.5952 (0.000)	1.2606 (0.000)
Turkey	14.2802 (0.000)	0.5488 (0.000)
Panel	15.2247 (0.000)	0.7056 (0.000)

It is reasonable to divide the countries into three groups according to long-run coefficients. In the first group, Malaysia, the Philippines, and Thailand have elasticity coefficients higher than 1. These countries are the ones that had been affected mostly from FDI inflows in terms of CO_2 emission. India and Turkey form the second group with coefficients between 0.5 and 1. Lastly, Brazil, China, Mexico, and South Africa are the ones that had experienced relatively lower CO_2 emission from FDI inflows in 1979-2018 periods.

3.5. ECM and Causality Analysis

We assessed causality relationship based on the following panel error correction models in (3).

$$\Delta LNCO2_{i,t} = \alpha_1 + \gamma_1 ECT_{1i,t-1} + \sum_{k=1}^{p} \theta_{1,i,k} \Delta LNCO2_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{p} \phi_{1,i,k} \Delta LNFDI_{i,t-k} + u_{1,i,t}$$
$$\Delta LNFDI_{i,t} = \alpha_2 + \gamma_2 ECT_{2i,t-1} + \sum_{k=1}^{p} \theta_{2,i,k} \Delta LNFDI_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{p} \phi_{2,i,k} \Delta LNCO2_{i,t-k} + u_{2,i,t} \quad (3)$$

Error correction terms ($ECT_{1i,t-1}$ and $ECT_{2i,t-1}$) are lagged residuals from long run estimations. Lag lengths are determined as 1 by Schwartz information criteria for two estimations. If statistically significant, γ_1 and γ_2 indicate long run causality from independent variable to dependent variable. $\phi_{1,i,k}$ and $\phi_{2,i,k}$ show short-run dynamics and causality. If γ_1 and $\phi_{1,i,k}$ (similarly for γ_2 and $\phi_{2,i,k}$) are jointly significant, then there exists strong causality from independent variable to dependent variable. In addition, for the long-run causality to be valid, the coefficient of error correction term must be negative.

Table 5. ECM Causality Results

	γ_i	Long-run causality	Short-run Causality	Strong Causality (Exogeneity)
$\Delta LNFDI \rightarrow \Delta LNCO_2$	-0.006 (0.001)	11.473 (0.001)	2.966 (0.085)	13.583(0.001)
$\Delta LNCO_2 \rightarrow \Delta LNFDI$	0.002 (0.092)	2.855 (0.092)	0.051(0.821)	2.855(0.239)

Note: Values in parentheses for γ_i shows probability value of t-statistics. Others show probability value for chi-square statistics.

Table 5 shows three type of causality test results. From FDI inflows to CO_2 emission long-run and strong causalities are valid, yet short-run dynamics cannot be accepted robustly with p-value of 0.085. In the opposite direction, from CO_2 emissions to FDI inflows, we cannot speak of a short-run or strong causality. Long-run causality is also not robust with p-value of 0.092. In sum, for NIC countries in 1979-2018 periods, there exists a long run and strong unidirectional causality from FDI inflows to CO_2 emission.

4. CONCLUSION AND POLICY IMPLICATIONS

The process of globalization has brought along a great transformation process such as the expansion of countries' trade networks and the increase of mutual dependencies. As a factor of this transformation, foreign direct investments offer many advantages especially for developing economies in terms of economic growth and development. However, in addition to the positive effects of foreign direct investments on economies, another important and frequently brought up effect is the potential negative consequences on the environment. From this point of view, in this study; it is investigated whether the impact of FDI inflows on the environment is polluting or reducing pollution in 9 newly industrialized countries (Brazil, China, India, Mexico, Malaysia, Philippines, South Africa, Thailand and Turkey) in the 1979-2018 periods.

Panel DOLS estimates show a long-term relationship between CO_2 emissions and FDI inflows in all newly industrialized countries. Although the impact of FDI inflows on the environment differs between countries, it increases CO_2 emissions in all countries in the long run. The countries where FDI inflows put the most pressure on the environment are Malaysia, the Philippines and Thailand, respectively; the lowest effect is seen in Mexico, Brazil and South Africa, respectively. In addition, causality findings based on the panel error correction model point to a unidirectional causality extending from FDI inflows to CO_2 emissions. These findings confirm the validity of the pollution haven hypothesis for newly industrialized countries. It is closely related to the composition of foreign direct investments coming into the countries. If FDI inflows are not in the form of real estate and land

purchases, but in the form of establishing new (built from the ground up) production facilities that require more energy use may trigger an increase in emissions. On the other hand, the technology level, production structure, energy composition and strictness of environmental regulations of the countries/firms that countries attract foreign investment have a great impact on the environmental degradation of the host country. Based on the empirical findings, it can be said that foreign firms investing in newly industrialized countries adopt low-cost production as their primary target rather than environmental quality in host countries.

REFERENCES

Abdouli, M., Kamoun, O. and Hamdi, B. (2018) ‘’The Impact of Economic Growth, Population Density, and FDI Inflows on CO2 Emissions in BRICTS Countries: Does the Kuznets Curve Exist?’’, Empirical Economics, 54(4): 1717-1742.

Abid, M. and Sekrafi, H. (2021) ‘’Pollution Haven or Halo Effect? A Comparative Analysis of Developing and Developed Countries’’, Energy Reports, 7: 4862-4871.

Aliyu, A. J. and Ismail, N. W. (2015) ‘’Foreign Direct Investment and Pollution Haven: Does Energy Consumption Matter in African Countries’’, International Journal of Economics and Management, 9(2015): 21-23.

Alvarez, I. and Marin, R. (2013) ‘’FDI and Technology as Levering Factors of Competitiveness in Developing Countries’’, Journal of International Management, 19(3): 232-246.

Anyanwu, J. C. (2012) ‘’Why Does Foreign Direct Investment Go Where It Goes?: New Evidence From African Countries’’, Annals of Economics and Finance, 13(2): 425-462.

Cole, M. A. (2004) ‘’Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages’’, Ecological Economics, 48(1): 71-81.

De Mello, L. R. (1997) ‘’Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey’’, Journal of Development Studies, 34(1): 1-34.

Destek, M. A. and Okumus, I. (2019) ‘’Does Pollution Haven Hypothesis Hold in Newly Industrialized Countries? Evidence from Ecological Footprint’’, Environmental Science and Pollution Research, 26(23): 23689-23695.

Farooq, U. (2021) ‘’Foreign Direct Investment, Foreign Aid and CO2 Emissions in Asian Economies: Does Governance Matter?’’, Environmental Science and Pollution Research, 1-16.

Herzer, D. (2012) ‘’How Does Foreign Direct Investment Really Affect Developing Countries Growth?’’, Review of International Economics, 20(2): 396-414.

Hoffmann, R., Lee, C. G., Ramasamy, B. and Yeung, M. (2005) ‘’FDI and Pollution: A Granger Causality Test Using Panel Data’’, Journal of International Development, 17(3): 311-317.

Im, K. S., Pesaran, M. H. and Shin, Y. (2003) ‘’Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels’, Journal of Econometrics, 115(1): 53-74.

Jang, M. J. and Shin, D. W. (2005) ‘’Comparison of Panel Unit Root Tests under Cross-Sectional Dependence’’, Economics Letters, 89(1): 12-17.

Lall, S. and Narula, R. (Eds.). (2013) ‘’Understanding FDI-assisted Economic Development’’, Routledge.

Liddle, R. W. (2001) ‘’Indonesia in 2000 A Shaky Start for Democracy’’, Asian Survey, 41(1): 208-220.

Majavu, A. and Kapingura, F. M. (2016) ‘’The Determinants of Foreign Direct Investment Inflows in South Africa: An Application of the Johansen Co-integration Test and VECM’’, Journal of Economics, 7(2-3): 130-143.

Merican, Y., Yusop, Z., Noor, Z. M. and Hook, L. S. (2007) ‘’Foreign Direct Investment and The Pollution in Five ASEAN Nations’’, International Journal of Economics and Management, 1(2): 245-261.

Mert, M. and Çaglar, A. E. (2020) ‘’Testing Pollution Haven and Pollution Halo Hypotheses for Turkey: A New Perspective’’, Environmental Science and Pollution Research, 27(26): 32933-32943.

Moosa, I. (2002) ‘’Foreign Direct Investment: Theory, Evidence and Practice’’, First Edition, Springer, Palgrave Macmillan,

Neal, T. (2014) ‘’Panel Cointegration Analysis with xtpedroni’,’ The Stata Journal, 14(3): 684-692.

Pedroni, P. (2004) ‘’Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis’’, Econometric Theory, 20(3): 597-625.

Pesaran, M. H. (2007) ‘’A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence’’, Journal of Applied Econometrics, 22(2): 265-312.

Pesaran, M. H. (2015) ‘’Testing Weak Cross-Sectional Dependence in Large Panels’’, Econometric Reviews, 34(6-10): 1089-1117.

Sapkota, P. and Bastola, U. (2017) ‘’Foreign Direct Investment, Income, and Environmental Pollution in Developing Countries: Panel Data Analysis of Latin America’’, Energy Economics, 64: 206-212.

Shaari, M. S., Hussain, N. E., Abdullah, H. and Kamil, S. (2014) ‘’Relationship among Foreign Direct Investment, Economic Growth and CO2Emission: A Panel Data Analysis’’, International Journal of Energy Economics and Policy, 4(4), 706-715.

Shahbaz, M., Balsalobre-Lorente, D. and Sinha, A. (2019) ‘’Foreign Direct Investment-CO2 Emissions nexus in Middle East and North African Countries: Importance of Biomass Energy Consumption’’, Journal of Cleaner Production, 217: 603-614.

World Bank (2021) ‘‘World Development Indicators’’, https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators (10.10.2021).

Yılancı, V., Bozoklu, S. and Görüs, M. S. (2020) ‘’Are BRICS Countries Pollution Havens? Evidence from a Bootstrap ARDL Bounds Testing Approach with a Fourier Function’’, Sustainable Cities and Society, 55, 102035.

Zhang, C. and Zhou, X. (2016) ‘’Does Foreign Direct Investment Lead to Lower CO2 Emissions? Evidence from a Regional Analysis in China‘’, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 58: 943-951.

FINANCIALIZATION: EVALUATION OF TERM FROM BOTH KEYNESIAN AND MARXIST PERSPECTIVE[1]

Çağlar ORAK[*]

ABSTRACT

Finance, from the Jews lending money in the streets of Vienna back in the 1179s and laying fundamentals of modern day banking in Italy in the 1340s to constituting "portfolio society" and bringing about crisis that directly resulted in distortion in the society , has always played crucial role in everyday life. This immense change in the role of finance caused term financialization to receive tremendous attention from scholars. Since it has a direct influence on daily life, both Marxist and Keynesian economists defined the term from their own perspectives. Even though there is still no consensus on how term financialization must be defined and each side form their opinion on completely different basis, it is evident that financialization needs to be examined. Our main purpose is to tackle key differences and similarities between Keynesian and Marxist views on financialization by explaining both side theoretically and their defendants opinions rigorously.

***Keywords**: Finance, Financialization, Keynesian Approach to Financializaton, Marxist Approach to Financializaton.*

***JEL Codes**: E10 , E11 , E12.*

[1] This paper is based on the first chapter of my Master Thesis.

[*] Research Assistant, Bandırma Onyedi Eylül University , Balıkesir , Turkey , corak@bandirma.edu.tr. ORCID ID: 0000-0001-8403-8126.

1. INTRODUCTION

Finance has always been part of daily life since earliest records of transactions to the modern day financial system that goes back to Italy in 1340s. Moreover , its role has altered significantly throughout the years. Finance became more than what it was at first and started to impact human life immensely. As the relationship with humans and finance began to shift , the term financialization piqued the attention of various economists with unique approaches to term.

Additionally , financialization as term , first mentioned in Kevin Philips's book named "Boiling Point" which was published back in 1993. From then on, economists started to formulate their opinion on financialization. Briefly, all these opinions boil down to the fact that financialization has emerged after Fordism crisis. As Post-Fordism accumulation regime, namely financialization, emerged importance of markets and financial actors sharply increased.

Though there is still no consensus on exact definition of financialization, as it is the most cited one , Epstein's definition can be used as a base definition. Epstein defines financialization as " increasing role of financial markets , financial motives financial actors , financial institutions in both national and international scale." (Epstein, 2010: 2-4) As it can be understood from this definition , financialization requires every aspect of everyday life to make profound changes to their behaviours with sole aim of profit.

Krippner , on the other hand , puts emphasis on the changing methods or approaches of making profit among individuals and economical actors. With the advance of finance and financialization , instead of making profit via conventional methods such as trading goods , people started to use financial intermediaries in order to make profit. (Krippner, 2005: 174-176) Thus , reliance on financial markets to make profit , brings about "coupon capitalism" (Froud, Johal, and Williams, 2002) or "portfolio society" (Davis, 2009: 6).

Having affected not only financial norms but also social values , classes and everyday life , financialization surely is a substantial term that needs to be discussed rigorously. Thereby , we will be tackling two important view on financialization ; Keynesian and Marxist views. We will try to point out key elements of their approaches as well as similarities and differences.

2. MARXIST PERSPECTIVE ON FINANCIALIZATION

Marx , despite not mentioning financialization , with his capital and loan creation equations helped Post-Marxist economists to formulate their opinions on financialization. First equation of Marx's capital creation theory is "Money-Commodity-Money" (M-C-M) or "Commodity-Money-Commodity" (C-M-C). In this equation , money that has been used during conventional transactions

generates commodities via investments. If capital is extracted from M-C-M equation , it immediately becomes "Money-Money" (M-M) which Marx refers as creation of "loan" in capitalist economies.

Moreoever, Marx states that "loan" is divided into two crucial parts; "Loanable Money Capital" (LMC) and most importantly "Interest Bearing Capital" (IBC). "Loanable Money Capital" (LMC) influences economies in an unappealing way. According to Marx, LMC not only enables various sectors to prosper , surely with credit-based growth , but also impacts economies in undesirable ways. Since LMC requires reconstruction of society as well as obtaining crisis bearing sub-content known as "Interest Bearing Capital"(IBC). (Marx, 1894: 231-242) Therefore , this accumulation system driven by the "Interest Bearing Capital" lays the groundwork for Post-Marxist economists for what is called financialization. (Fine, 2013: 55-56)

After briefly summarizing Marx's capital and money equations and their significance , we will be tackling "Monthly Review" school and their perspective on financialization. Sweezy and Magdoff are the pioneers of "Monthly Review" school as well as John Bellamy Foster. Sweezy and Magdoff claims that , advancing finance sector has shifted the balance between productive capital and finance capital in favor of finance. This alteration accrued after Post World War II period that is also called as "Euphoria Years" or " Years of Prosperity". As "Euphoria Years" came to an end , constant stagnation occurred. In order to halt this stagnation period , in the pursuit of solution , finance erupted as a key to resolve the experienced issues in the economies. Furthermore, financial intermediaries such as bonds, stocks allowed investors and households to "capture the surplus", thus, financial capital erupted. (Sweezy, 1994)

John Bellamy Foster , on the other hand , after the devastation of the markets in 1987 and thus accumulation crisis that occurred , governments implemented policies to protect shareholders and capital holders. Thereby, played a role in the creation of, what Foster refers financialization as, "monopoly-finance capital". "Monopoly-Finance Capital" brought about crisis in developing and under-developed economies as they became extremely prone to crisis due to the fact that relying merely on finance and financialization made them not only fragile but also being externally dependent on international actors such as International Money Fund (IMF) , World Bank (WB) , World Trade Organization (WTO). These institutions made finance and financialization prosper even more with their market deregulation conditions and total re-construction of finance sector that they demand before lending loans to economies. Therefore, this tendency towards financialization based economy regime results in crisis such as 1987 , 2001 and lastly 2008 Mortgage Crisis. (Foster, 2006)

Arrighi takes more chronological approach while explaning financialization. Arrighi defines financialization as fourth accumulation regime and the previous accumulation regimes are as follows ; (Arrighi, 1994)

First Accumulation Regime : Based in Italy during 14th Century as it is believed that in 1397 fundamentals of modern day banking have been constituted.

Second Accumulation Regime : Based in Netherlands during 17th Century

Third Accumulation Regime : Based in 20th Century in The United Kingdom

Fourth one, differs from previous ones in obtaining independent and non-regulated banking system. Furthermore , according to Arrighi , financialization emerged as a solution to accumulation crisis. Also, he characterizes financialization with excessive financial deregulation and degrading impact of government on financial markets as well as it being a contemporary part of capitalist cycle.

Having contributed plenty to Arrighi's chronological view on financialization , Paris Regulation school , Boyer and Agliette being pioneers , is quite significant to mention as they are studying capitalism , its development and how it is evolved throughout the years.

Aglietta takes financialization into account ,under the framework of crisis and development , post-fordism regime accumulation system that has been seen as an alternative to Fordism regime. This Post-Fordism system obtains finance centered growth and accumulation process in which shareholder value plays a vital role. Increasing role of shareholder is key factor while defining financialization as it triggers fragility within the economies through speculative market behaviours of financial actors to match the unrealistic profit demands from shareholders which makes economical downturns inevitable. (Aglietta, 2000)

Boyer adopts similar approach as Aglietta with mere difference of taking more wage-labour evaluation side of financialization. According to Boyer , financialization is a system that centered around finance sector and banks instead of previous processes which can be defined as a Fordist period that originate from wage and work-force that eventually went into crisis. (Boyer, 2000)

Lapavitsas, links financialization with Post-Marxist schools key argument "catching and capturing surplus" via intermediaries that finance created with mere aim of interfering with every aspect of life. Financialization emerged , as a financial liberalisation , starting from 1960 and becoming mainstream with Washington Consensus , took legal framework , everyday life and accumulation process under its influence. Pension funds , banks played crucial role in finance's intervention in everyday life of workers and other individuals. This intervention is labeled as 'financial expropriation'

by Lapavitsas and also sub-contents of financialization namely 'financial expropriation' and investment banking' brought about 2008 crisis. (Lapavitsas, 2009)

Hilferding puts emphasis on the role of banks in financialization. As time elapsed , finance became more than supportive sector to real-productive sector thus real-productive sector being extremely reliant on banks in order to invest or progress , banks gained power in the economy and finance-capital began to effect not only economy but also every day life as well. (Hilferding, 1981)

As it can been seen from Post-Marxist evaluation of financialization , Marx's "loan" creation equation and IBC centered financial relations an even daily life interactions is the vital element to their analysis.

3. KEYNESIAN PERSPECTIVE ON FINANCILAZATION

Keynes , almost similar to Post-Marxist shareholder value approach on financialization , uses term "animal spirit" to refer to the speculative behaviours of investors or financial actors such as pension funds , banks and many others. As they behave in a way to manipulate the market and maximize their profit, thus, "irrational exuberances" erupts akin to what global economies experienced in 1987 , 2001 and lastly in the form of mortgage crisis in 2008.

In addition , Post-Keynesian approach uses Neo-Kaleckian growth model[1] in order to demonstrate the effects of financialization. According to them deregulation was fundamental for financialization to prosper and Central Banks played vital role. Since deregulation accrued as financialization deemed it to be, business cycles and other macro indicators began to catch the attention of Keynesian economists.

In order to draw compulsive image of Keynesian financialization perspective, we can point out four main ideas that the Keynesian school often takes financialization into account with;

Dwindling wages and re-distributing wealth,

Increasing impact of shareholder value and "animal spirit" among economical actors that brings about "irrational exuberances" (Keynes, 2018: 181) ,

Shift of power within the economy from real sector to financial sector,

Propensity towards wealth and debt based consumption.

Having summarized general image of Post-Keynesian view on financialization, now we can start off with Minsky's approach on financialization. Minsk describes financialization as "money managing

[1] Neo-Kaleckian model tells us the relation between the instability that has been created by finance and financial markets and its effects on not only wages but also investment and growth.

capitalism", a form of capitalism that has been taking everything around it under its influence. Moreover , "money managing capitalism" is the main reason why there are fluctuations in the modern economies , thus , major disruptions erupts as it cements Minsky's "instability hypothesis". (Minsky, 2008: 1-11)

Cordonnier and Velde, on the other hand, base their analysis on the finance based growth model. According to them with financialization, a new regime, has emerged as they call it "profit without investment" regime. "Profit without investment" makes investors and financial actors face with unrealistic profit demands of shareholders. When eligible profits reach its limit, with the pressure from shareholders, new ways are sought in order to satisfy the needs of shareholders, thereby, "profit beyond investment" is created. (Cordonnier and Van de Velde, 2015)

Onaran, Stockhammer and Grafl focused on macro impacts of financilization. Furthermore, their study shows that financialization majorly shapes wage distrubiton, investments , consumptions , growth. According to them, debt based consumption only made United States (US) economy more fragile than it was ever before 2008 crisis. As the housing bubble 'burst' both growth and wage distribution massively disturbed. (Onaran, Stockhammer, and Grafl, 2011)

Hein relates dwindling labour wages to the advance of financialization. In addition , intensifying significance of finance merely puts immense pressure on firm as they are exposed to unrealistic profit goals by shareholders. Therefore, this unsustainable financial system will solely cease growth due to the fact that its based on debt and credit based consumption. (Hein, 2012)

Demniski, as Arrighi obtain , takes more chronological approach while defining financialization. Demniski refers to Post World Ward II period as years of re-construction. In Europe, with immense financial and social aids in order to rebuild social and economical structure of nations and their society , "Euphoric Years" or "Years of Euphoria" had been experienced. During these years, with the help of international institutions such as IMF, WB, mutual agreements in between the nation has surfaced as they became even more dependent to each other. Although, lack of investment, low liquidity proven to be a significant problem which later on, solved by "EuroDollar" markets when those markets provided countries with low cost loans to expand their investments and also, maybe most importantly , with increasing international liquidity of money via market transactions. After the collapse of Bretton Woods period and the acquired freedom of finance and financial intermediaries that is granted by "Eurodollar" markets and technological advances, reign of financialization has begun. (Dembinski, 2008)

Lastly, we will be taking on Palley's definition on financialization. He defines financialization as a factor that impacts not only economies in both micro and macro scale but also its increasing influence on economical decision-making , decisions and its consequences. On the other hand, according to Palley , classical economy school has also played a vital role in the advance of financialization. Palley defends

that classical economists are altered the economic structure of countries by focusing and suggesting that with financialization economical productivity will soar as well as fluctuations that comes with finances speculative nature will only have stabilizing effect in the economy. (Palley, 2013)

It can undoubtedly be seen here that Post-Keynesian approach mainly focuses on relatively more macro aspects of financialization as they base their analysis on Neo-Kaleckian growth model in which macro impact of instability that has been brought about with the advance of financialization is investigated.

4. CONCLUSION

Finance, unquestionably became inseparable part of human life. Ever since the early years of conventional trading of goods, it has altered and the most significantly determined the sake of not only individuals but also nations. Having been widespread with the advance of technology , the World has witnessed the collapse and prosperity of nations. This swift and unprecedented development of finance resulted in either nations , thereby society , becoming affluent or suffering from poverty and the results of financial crisis. After the burden of financial crisis has been put on society to bear , source of this crisis , distortions in society as well as action of governments and the member of society in the favor of finance has piqued the attention of economist all around the World.

Marxist and Post-Marxist economists focused on how finance captured the surplus , as Lapavitsas refers to capturing surplus “financial expropriation” , while basing their opinions of Marx’s capital creation equation as Marx uses them in order to explain how capital and money created in economies. He claims that during the creation of money , sub-contents such as “Loanable Money Capital” (LMC) and “Interest Bearing Capital” (IBC) plays a crucial role in creating disruptions in economies. Lastly , increasing shareholder value is one of the main reasons why fluctuations accrues in economies due to the fact that profit expectations of shareholders are beyond achievable which puts immense pressure on firms to match their demands , thus , irrational market behaviours occurs.

Keynesian and Post-Keynesian economists , on the other hand , unlike Post-Marxist economists , formulate their opinion on financialization around Neo-Kaleckian growth model. As they research the repercussions of instability which is caused by finance , on not only investment , diminishing labour wages and employment but also on growth. It may be seen here that Keynesian economists rely on macro indicators while defining financialization.

In conclusion , effect of finance in economies and its ever soaring influence on our life in undeniable. From “Interest Bearing Capital” or “financial expropriation” to Keynesian “animal spirit” and “Instability Hypothesis”, finance is a factor that can alter the fate of nations and bring about

"irrational exuberances". Various deregulations that had been implemented by government to provided freedom to finance, caused shrinking social wealth and 2001, 2008 crisis. This alone is a proof that new policies needed with the aim of re-building nations and eliminating common problems such as poverty, income inequality and not being able to access to basic human needs.

REFERENCES

Aglietta, M. (2000) ''Shareholder Value and Corporate Governance: Some Tricky Questions'', Economy and Society, 29(1): 146-159. doi:10.1080/030851400360596.

Arrighi, G. (1994) ''The Long Twentieth Century: Money, Power, and the Origins of Our Times'', London: Verso.

Boyer, R. (2000) ''Is a Finance-Led Growt Regime a Viable Alternative to Fordism? A Preliminary Analysis'', Economy and Society, 29(1): 111-145. doi:10.1080/030851400360587.

Cordonnier, L., and Van de Velde, F. (2015) ''The Demands of Finance and the Glass Ceiling of Profit without Investment'', Cambridge Journal of Economics, 39(3): 871-885. doi:10.1093/cje/beu064

Davis, G. F. (2009) ''Managed By the Markets: How Finance Reshaped America'', Oxford: Oxforf University Press.

Dembinski, P. H. (2008) ''Finance: Servant or Deceiver?: Financialization at the Crossroads'', London: Palgrave Macmillan.

Epstein, R. A. (2010) ''Why I will Never be a Keynesian'', Harvard Journal of Law and Public Policy, 33(2): 387-406.

Fine, B. (2013) ''Financialization from a Marxist Perspective'', International Journal of Political Economy, 42(4): 47-66. doi:10.2753/IJP0891-1916420403.

Foster, J. B. (2006) ''Monopoly-Finance Capital'', Monthly Review, 58(7): 1-13. doi:10.14452/MR-058-07-2006-11_1.

Froud, J., Johal, S., and Williams, K. (2002) ''Financialization and Coupon Pool''. Capital & Class, 26(3): 119-151. doi:10.1177/030981680207800106.

Hein, E. (2012) ''"Financialization," Distribution, Capital Accumulation, and Productivity Growth in a Post-Kaleckian Model'', Journal of Post Keynesian Economics, 34(3): 475-496. doi:10.2753/PKE0160-3477340305.

Hilferding, R. (1981) ''Finance Capital. A Study of the Latest Phase of Capitalist Development'', (T. Bottomore, Ed., M. Watnick, & S. Gordon, Trans.) London: Routledge & Kegan Paul.

Keynes, J. M. (2018) ‘‘The General Theory of Employment, Interest, and Money’’, Cham: Palgrave Macmillan.

Krippner, G. R. (2005) ‘‘The Financialization of the American Economy’’, Socio-Economic Review, 3(2): 173-208. doi:10.1093/SER/mwi008.

Lapavitsas, C. (2009) ‘‘Financialised Capitalism: Crisis and Financial Expropriation’’, Historical Materialism, 17(2): 114-148. doi:10.1163/156920609X436153.

Marx, K. (1894) ‘‘Capital: Process of Capitalist Production As A Whole (3. ed.)’’, (F. Engels, Ed.) New York: International Publishers.

Minsky, H. P. (2008) ‘‘Stabilizing an Unstable Economy (1. ed.)’’, New York: McGraw-Hill.

Onaran, Ö., Stockhammer, E., and Grafl, L. (2011) ‘‘Financialisation, Income Distribution and Aggregate Demand in the USA’’, Cambridge Journal of Economics, 35(4): 637-661. doi:10.1093/cje/beq045.

Palley, T. I. (2013) ‘‘Financialization: What It Is and Why It Matters. In T. I. Palley, Financialization'', London: Palgrave Macmillan: 17-40. doi:10.1057/9781137265821_2.

Sweezy, P. M. (1994) ‘‘The Triumph of Financial Capital’’, Monthly Review, 46(2): 1-8. doi:10.14452/mr-046-02-1994-06_1.

AB ÜLKELERİ İÇİN TARIMSAL ÜRETİM VE HAVA KİRLİLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN HETEROJEN PANEL NEDENSELLİK ANALİZİ

Merve ERTOK ONURLU*
Merve ULAŞ**

ÖZET

İnsanların yaşama ve çalışma kaynağı olarak gördüğü tarımsal faaliyetler, geçmişten günümüze kadar önemini devam ettirmiştir. Zaman içinde gelişen sanayi ile birlikte tarım sektöründe de sanayi makinaları ile tarım yapılmaya başlanılmış ve doğal olarak Dünya'da aktif olarak ekili tarımsal arazi miktarlarında da artış meydana gelmiştir. Tüm bunlar sonucunda tarımda süregelen yanlış uygulamaların veya tarımda kullanılan kimyasalların hava kirliliğine de katkısı olduğu bilinen sera gazı emisyonunun artmasına sebep olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Avrupa Birliği (AB) üyesi seçilmiş 23 ülke için 1990-2019 yılları arasında ekili tarım arazileri miktarı ve toplam sera gazı emisyonu arasındaki Granger nedensellik ilişkisini araştırmaktır. Bu doğrultuda ilgili ülke ve yıllara ait ekili tarım alanı (1000 ha) ve toplam sera gazı emisyonu (1000 ton) değişkenleri kullanılmıştır. Veriler Eurostat resmi web sitesinden alınmıştır. İlgili değişkenler için gerekli logaritmik dönüşümler yapıldıktan sonra analiz aşamasına geçilmiştir. Analiz aşamasında serilerde ilk olarak yatay kesit bağımlılığı araştırılmıştır. Test sonuçlarına göre serilerde yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci aşamada ise eğim parametrelerinin her bir ülke için homojenliğini araştırmak amacı ile Delta testleri yapılmıştır. Test sonucuna göre panelin heterojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncü aşamada ise serilerin durağanlığını sınamak için birimler arası korelasyonu dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testleri (CIPS (2007) ve MADF (1998) testleri) kullanılmıştır. Birim kök testleri sonuçlarına göre düzeyde durağan (I(0)) çıkan değişkenler arasındaki nedenselliği araştırmak için heterojen paneller için geliştirilen Dimitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testi uygulanarak toplam sera gazı emisyonu ve ekili tarım alanı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur (p < %1 anlamlılık düzeyi).

Anahtar Kelimeler: *Sera Gazı Emisyonu, Tarımsal Üretim, Dimitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi, Panel Birim Kök Testi, AB Ülkeleri.*

JEL Kodları: *Q53, Q15, C23.*

* Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Çanakkale, Türkiye. e-mail: m.ertok.onurlu@comu.edu.tr, ORCID:0000-0001-5187-1568.
** Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye. e-mail: merveu316@gmail.com, ORCID:0000-0003-1153-6129.

THE HETEROGENOUS PANEL CAUSALITY ANALYSIS BETWEEN AGRICULTURAL PRODUCTION AND AIR POLLUTION FOR EU COUNTRIES

ABSTRACT

Since the beginning of the world, agricultural activities for which people consider as a source of living and working have continued until today. Together with the developing industry, agriculture has started to be carried out with the industrial machinery in the agricultural sector. Therefore, an increase has occurred in the amount of actively cultivated agricultural lands all over the world. Unsuitable agricultural practices or the chemicals used in the agricultural production might lead to an increase in the greenhouse gas emissions. Greenhouse gas emissions are known to have a crucial contribution to the air pollution.

The aim of this study is to investigate the causal relationship between actively cultivated agricultural lands and the greenhouse gas emissions for selected 23 European Union (EU) member countries between 1990 and 2019. The cultivated agricultural area (1000 ha) and the total greenhouse gas emissions (1000 tons) are collected from the Eurostat official website. Regarding the econometric analysis, the logarithmic transformations are initially carried out for the relevant variables. This is followed by the cross-sectional dependence tests of the variables. According to the test results, we find that there exists cross-sectional dependence among series. In the second process, Delta tests are performed to investigate the homogeneity of the panel. The test results show that the slope parameters are heterogeneous across units. To test the stationarity of the series, the second generation panel unit root tests, taking into account the cross sectional dependence of the series, are used (CIPS (2007) and MADF (1998)). These tests indicate that the series are level stationary. Finally, Dimitrescu and Hurlin (2012) panel causality test developed for heterogeneous panels is employed to investigate the causality between series. The test results suggest that there is a bidirectional causality between the greenhouse gas emissions and the cultivated agricultural areas ($p<1\%$ significance level).

Keywords: *Green Gas Emission, Agricultural Production, Panel Causality Test, Panel Unit Root, EU Countries.*

JEL codes: *Q53, Q15, C2.*

1. GİRİŞ

Günümüzde hem insanları hem de diğer canlıları etkileyen en büyük problemlerden birisi iklim değişikliğidir. İklim değişikliğinin kaynağı sayılabilecek birçok neden sıralanabilir. Bu nedenlerden bir tanesi de sera gazı emisyonlarıdır. Sera gazı emisyonları miktarının atmosfer yüzeyinde hızla artması giderek artan küresel ısınmanın nedenlerinden birisi olarak görülmektedir. Sera gazı emisyonlarını arttıran birçok neden sayılabileceği gibi bu nedenlerden bir tanesi de tarımsal faaliyetler alanında yer alan yanlış uygulamalar ve tarımda kullanılan kimyasalların varlığı veya bu kimyasalların gereksiz miktarda kullanımı olarak sıralanabilir.

İnsanların yerleşik yaşama geçerek başladıkları tarımsal faaliyetler ilk başlarda basit el aletleriyle yapılmıştır. Daha sonraları sanayi devrimi ve teknolojik gelişmeler ile birlikte tarımsal üretimi ileri seviyeye taşıyarak tarımda makine kullanımına kadar ilerlemişlerdir. Kara sabanla sürülen tarım arazileri sonraları traktör yardımıyla daha hızlı ve kolay şekilde sürülmeye başlanmıştır. Özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için tarım sektörünün ekonomik açıdan önemi büyüktür. Gittikçe artan nüfus ile birlikte üreticinin topraktan maksimum verim alabilmek adına kullandığı kimyasal gübreler ve hasat zamanından sonra tarımda kullanılan makinelerin daha randımanlı olması, zararlı ve yabancı ot kontrolünün daha kolay olması gibi nedenlerden dolayı anız yakımı vb. uygulamalar toprak yapısına büyük oranda zarar vermektedir. Ayrıca anız yakımı sırasında kontrol altına alınamayan ateşin orman yangınlarına sebep olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Tüm bu söylenenler göz önüne alındığında tarımsal alanda var olan yanlış uygulamalar hava kirliliğine ve doğal olarak iklim değişikliğine neden olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı hava kirliliği göstergelerinden biri olduğu varsayılan sera gazı emisyonu ve tarımsal üretim arasında bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığının ekonometrik yöntemlerle araştırılmasıdır. Bu doğrultuda seçilmiş AB üyesi 23 ülke için 1990-2019 yıllarını kapsayan aktif ekili toplam tarım alanı ve toplam sera gazı emisyonu (CO_2 eşdeğeri N_2O, CH_4, HFC, PFC, SF_6, NF_3) değişkenleri için ilgili yıllara ait veriler Eurostat resmi web sitesinden alınmıştır. Çalışmada AB üyesi olduğu halde analize dâhil edilen yıllar için yeterli gözlemin bulunmamasından dolayı Letonya, Slovenya, Malta ve Hırvatistan analize dâhil edilememiştir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tarımsal faaliyetlerin ve tarım sektöründe uygulanan yanlış yöntemlerin hava kirliliği üzerindeki etkisi üzerinde durulmaktadır. İkinci bölümde konu ile ilgili daha önceden yapılmış olan çalışmalar incelenmektedir. Üçüncü bölümde veri seti hakkında bilgi verilmekte olup analizde kullanılan ekonometrik yöntem açıklanmaktadır. Ampirik bulgular dördüncü bölümde yer almakta olup; beşinci bölümde elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve alınabilecek önlemler açısından önerilerde bulunulmuştur.

2. LİTERATÜR

Gerek uluslararası gerek ise ulusal literatürde tarımsal üretim ve hava kirliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Türkiye için yapılan çalışmalardan bir tanesi Başoğlu ve Telatar tarafından 2013 yılında yapılan, 1973-2011 dönemi Türkiye için iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalarıdır. Çalışmada regresyon analizi kullanılarak yağış değişkenindeki değişmelerin tarımın gayri safi yurtiçi hasıla içindeki payını pozitif yönde etkilediği sonucuna varmıştır. Sıcaklık değişkenindeki değişmelerin ise tarımın gayri safi yurtiçi hasıla içindeki payını negatif yönde etkilediği bulunmuştur.

Yalçın ve Kara (2014), çalışmalarında iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerini, konu ile ilgili yapılmış çalışmalar ve istatistiklerden yola çıkarak araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre dünya genelinde atmosfere salınan sera gazı miktarı gün geçtikçe artmaktadır. Gittikçe artan sera gazı miktarı etkisini en çok iklim değişikliğine bağlı kuraklık ile göstermektedir. Çalışmada tarım ülkesi olan Türkiye'de ise artan kuraklıkla birlikte tarımsal üretimin çok fazla etkileneceği sonucuna varılmıştır.

Bayraç ve Doğan (2016), 1980-2013 yılları arasında Türkiye için tarımsal GSYİH ile tarım verimi, CO_2 emisyonu, sıcaklık ve yağış miktarları arasındaki ilişkiyi ARDL modeli ile kısa ve uzun dönemli olarak tahmin etmiştir. Kısa dönemde tarım verimi ve yağış miktarının artış göstermesi sonucu tarımsal GSYİH pozitif yönde etkilenirken, CO_2 ve sıcaklık artışları ise tarımsal GSYİH üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Uzun dönemde ise tarım verimi ve yağış miktarının artış göstermesi tarımsal GSYİH üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahipken, CO_2 emisyonu ve sıcaklık artışının tarımsal GSYİH üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

En güncel çalışmalardan bir tanesi ise 2020 yılında Çetin vd. tarafından yapılan 1968 ve 2016 dönemi için Türkiye'de tarım sektörü ve çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmadır. Çalışma sonuçlarına göre seriler arasında bir eş bütünleşme varlığına rastlanmıştır. Çalışmada aynı zamanda tarımsal katma değer ile tarımsal arazinin karbondioksit emisyonunu uzun dönemde azalttığı sonucuna varılmıştır.

Farklı ülkeler için yapılan çalışmalardan bir tanesi 2018 yılında Hayaloğlu tarafından yapılan çalışmadır. Hayaloğlu çalışmasında tarım sektörü ve ekonomik büyümenin iklim değişiklerinden ne denli etkilendiğini araştırmıştır. Çalışmada, Küresel İklim Değişikliği Risk Endeksine göre belirlenen ve iklim değişikliğinden en fazla etkilenen 10 ülkeye ait 1990-2016 dönemi yıllık verilerini kullanarak rassal etkiler modeli aracılığı ile ilgili ülkelerde iklim değişikliğinin ekonomik büyüme ve tarımsal katma değeri tersi yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ismael vd. (2018), 1970-2014 yılları için Ürdün'de tarım teknolojisi faktörlerinin karbon emisyonları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre tarımda makine kullanımı, gübre kullanımı ve sübvansiyonlardan karbondioksit emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Doğan (2019) çalışmasında 1971-2010 dönemi için Çin'de tarımsal üretim ve CO_2 emisyonu arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek için ARDL model tahminini kullanmıştır. Diğer eş bütünleşme metotlarından FMOL, DOLS ve CCR ile sonuçların güvenilirliğini kontrol etmiştir. Sonuçlara göre değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ters U şekilli tarım kaynaklı Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin Çin ekonomisi için geçerli olduğu doğrulanmıştır.

Balogh (2019), 1961-2013 yılları arasında yüz otuz üç ülke için tarımsal faktörler ve karbon ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada uygulanabilir genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincisi ve panel birim kök testleri kullanılmıştır. Sonuçlara göre tarımsal faktörlerin karbon ayak izi üzerinde artırıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

3.1.Veri Seti

Bu çalışmada seçilmiş 23 AB (N=23) üye ülkesine ait 1990-2019 (T=30) yılları arasında aktif olarak ekili toplam tarım alanı miktarı ve sera gazı emisyonu verileri kullanılmıştır. Çalışma için ilgili değişkenler Eurostat [1] resmi web sitesinden alınmıştır. Sera gazı emisyonu göstergesi olarak ilgili ülkelere ait CO_2 miktarı kullanılmıştır ve her iki değişken içinde gerekli logaritmik dönüşümler yapıldıktan sonra analize dâhil edilmiştir.

AB üyesi olup 1990-2019 döneminde ilgili değişkenler için yeterli veriye sahip olmayan Letonya, Malta, Slovenya ve Hırvatistan ülkeleri analize dâhil edilmemiştir.

3.2. Ekonometrik Yöntem

Çalışma toplam ekili tarım alanı ve sera gazı emisyonu arasında bir panel Granger nedensellik ilişkisi olup olmadığını araştırmayı amaçlamaktadır. Dolayısı ile öncelikli olarak seriler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı araştırılmıştır ve sonrasında ise serilerin durağanlıklarını test etmek amacı ile ikinci kuşak panel birim kök testleri kullanılmıştır. Parametrelerin homojen olup olmadıkları

[1] Eurostat resmi web sitesi: https://ec.europa.eu/eurostat/data/database.

araştırıldıktan sonra ise değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Dimitrescu-Hurlin (2012) nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

Tarımsal üretimin sera gazı emisyonu üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile çalışmada kullanılan regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$Ln(sera_gazı)_{it} = \alpha_i + \beta_1 Ln(ekili_tarım)_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde Ln değişkene ait doğal logaritmayı, i alt indisi Avrupa Birliği üye ülkelerinin yatay kesit boyutunu, t alt indisi ise, zaman serisi boyutunu ifade eder. Denklemde sera_gazı$_{it}$ bağımlı değişken, ekili_tarım$_{it}$ bağımsız değişken, α_i sabit terim, β_1 eğim katsayısını ve u_{it} ise hata terimini göstermektedir.

3.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Panel veri analizinde eğer seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmamış ise elde edilen sonuçlar önemli ölçüde etkilenir (Breusch ve Pagan, 1980:239-253). Bu çalışmada seriler arasında yatay kesit bağımlılığının testi için Breusch-Pagan (1980) testi, Pesaran (2004) CD Testi ve Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) sapması düzeltilmiş LM testi kullanılmıştır.

Panel veri analizinde yatay kesit boyutu (N) zaman boyutundan (T) küçük olduğunda Breusch-Pagan LM (1980) testi kullanılmaktadır. Pesaran (2004) CD testi ise N>T veya T>N olduğu her iki durum içinde geçerli olmaktadır. Pesaran vd. (2008) sapması düzeltilmiş LM testini geliştirerek, önceki testlerde grup ortalaması sıfır iken bireysel ortalamanın sıfırdan farklı olduğunda ortaya çıkan sapmaya çözüm getirmişlerdir.

LM test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmakta olup $\hat{\rho}_{ij}^2$ ikili korelasyona ait tahmin değeridir (Breusch ve Pagan,1980):

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij}^2 \sim X^2_{\frac{N(N-1)}{2}} \quad (2)$$

Pesaran (2004) CD test istatistiği ise aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \rho_{ij} \right. \quad (3)$$

H_0: Yatay kesit bağımlılığı yoktur ($\rho_{ij} = 0$)

H_1: Yatay kesit bağımlılığı vardır ($\rho_{ij} \neq 0$)

Pesaran, Ullah and Yamagata (2008) ise 2. Denklemde yer alan LM test istatistiğine ortalama ($\hat{\mu}_{Tij}$) ve varyansı (ν_{Tij})da ekleyerek bir düzeltme yapmış ve test istatistiğinin asimptotik olarak normal dağılıma sahip olduğu ifade edilmiştir:

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)}\right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij}^2 \frac{(T-K-1)\hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij}}{\nu_{Tij}} \sim N(0,1) \quad (4)$$

3.2.2. Homojenlik Testleri

Çalışmanın bu aşamasında eğim katsayısının homojenliğini sınamak amacı ile Pesaran ve Yamagata (2008)'nın önerdiği delta testleri kullanılmıştır. Testlere ait hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 50-93):

H_0: Eğim katsayısı homojendir ($\beta_i = \beta$).

H_1: Eğim katsayısı heterojendir ($\beta_i \neq \beta$).

3.2.3. Panel Birim Kök Testleri

Panel veri analizinde, seriler arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmadan önce serilerin durağan olup olmadıklarının test edilmesi gerekmektedir. Literatürde panel birim kök testleri ise kendi içinde birimler arası yatay kesit bağımlılığını dikkate alıp almaması durumuna göre birinci kuşak ve ikinci kuşak panel birim kök testleri olarak ikiye ayrılmıştır. Bu çalışmada ikinci kuşak panel birim kök testleri kullanılmıştır.

a) CIPS ve CADF Panel Birim Kök Testleri

Pesaran (2007) panel birim kök testinde birimler arası yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak farklı bir yöntem geliştirmiştir. Testleri tahmin edilen faktörlerden sapmalarla ilişkilendirmekten ziyade bireysel serilerin ilk farkları ve gecikmeli seviyelerinin yatay kesit ortalamalarını klasik DF (Dickey Fuller) veya ADF (Augmented Dickey Fuller) regresyonuna dâhil etmiştir. Artık ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş hali birlikte kullanılmaktadır. Ek olarak bu regresyonun birinci farkı birimler arası korelasyonu yok etmektedir ve mevcut test yatay kesit

genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) olarak isimlendirilmiştir. Otokorelasyon olmadığı durumda CADF regresyonu şu şekilde gösterilir (Tatoğlu, 2020: 84-85):

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{Y}_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Durağanlık sınaması için hipotezler ise aşağıdaki gibidir.

H_0: $\rho_i = 0$ (tüm i'ler için)

H_1: $\rho_i < 0$ (i = 1,2,…,N_i) ve $\rho_i = 0$ (i = N_{i+1}, N_{i+2}, … , N)

IPS testinin geliştirilmiş türü olarak düşünülen CIPS istatistiği ise CADF istatistiğinin ortalamasıdır ve aşağıdaki gibi gösterilir:

$$CIPS(N,T) = t - bar = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_i(N,T) \quad \text{veya;} \quad (6)$$

$$\text{CIPS} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} CADF_i$$

b) Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) (1998) Panel Birim Kök Testi

Taylor ve Sarno (1998) tarafından önerilen standart tek eşitlikli ADF testine benzeyen, çok değişkenli genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) birim kök testinin modelin gösterimi ve hipotezleri aşağıdaki gibidir (Tatoğlu, 2020:79):

$$y_{it} = \mu_i + \sum_{j=1}^{k} \rho_{ij} y_{it-j} + u_{it}\ ; \quad (7)$$

$i=1,....,N$

$t=1,....,T$

$$H_0: \sum_{j=1}^{k} \rho_{ij} - 1 = 0 \quad (8)$$

3.2.4. Dimitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi

Dimitrescu ve Hurlin (2012), heterojen paneller için Granger Nedensellik testini genişleterek çalışmalarında panel veriler için birimlerden birinde söz konusu olan nedensellik ilişkisinin diğer birimler içinde geçerli olduğunu belirtmiştir.

Dimitrescu ve Hurlin panel nedensellik testi modeli ve teste ilişkin hipotezler sırasıyla aşağıdaki şeklide ifade edilmektedir (Dimitrescu ve Hurlin, 2012: 1451):

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{K} \gamma_i^{(k)} Y_{it-k} + \sum_{k=1}^{K} \beta_i^{(k)} X_{it-k} + \varepsilon_{it} \ ; \quad (9)$$

$\mathrm{H}_0 = \beta_i = 0$
$\mathrm{H}_1 = \beta_i = 0 \forall_i = 1, \dots, N$
$\beta_i \neq 0 \forall_i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$

Ayrıca mevcut hipotezleri test etmek amacı ile türetilen test istatistikleri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Dimitrescu ve Hurlin, 2012: 1453-1454):

$$W_{N,T}^{HNC} = 1/N. \sum_{i=1}^{N} W_{i,T} \quad (10)$$

$$Z_{N,T}^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K}} \left(W_{N,T}^{HNC} - K \right) \xrightarrow[N \to \infty]{} N(0,1) \quad (11)$$

$$\tilde{Z}_N^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K} \times \frac{T-3K-5}{T-2K-3}} \times \left(\frac{T-3K-3}{T-3K-1} \times W_{N,T}^{HNC} - K \right) \xrightarrow[N \to \infty]{d} \mathcal{N}(0,1) \quad (12)$$

Ayrıca, Dimitrescu ve Hurlin (2012), T>N olduğu durum için asimptotik dağılım gösteren (11) numaralı denklemde yer alan test istatistiğinin kullanılmasını; N>T olması durumunda ise (12) numaralı denklemde yer alan test istatistiğinin kullanılmasını önermiştir (Altıner ve Bozkurt, 2018: 207; Lopez ve Weber, 2017: 974).

4. AMPİRİK SONUÇLAR

4.1. Yatay Kesit Bağımlılık Testleri Sonuçları

Tablo 1'de yer alan test sonuçları incelendiğinde H_0 hipotezi reddedilmiş ve seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğunu ileri süren alternatif hipotez kabul edilmiştir.

Tablo 1. Yatay Kesit Bağımlılık Testleri Sonuçları

Test	Test İstatistiği
LM (1980)	1678***
LM_{adj*} (2008)	193.5***
CD_{LM} (2004)	20.29***

Not : ***%1, **%5, *%10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

4.2. Homojenlik Testi Sonuçları

Tablo 2'de yer alan test sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmiş ve parametrelerin homojen olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Delta Testi Sonuçları

Delta testleri	Test istatistiği
$\tilde{\Delta}$	17.378***
$\tilde{\Delta}_{adj.}$	18.318***

Not : ***%1, **%5, *%10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

4.3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

4.3.1. CIPS Panel Birim Kök Testi

Tablo 3 incelendiğinde sera gazı emisyonu için CIPS test istatistikleri ele alındığında her iki değişkenin de %5 anlamlılık düzeyi için durağan oldukları gösterilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. CIPS Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli		Sabitli-Trendli	
	CIPS İstatistiği	Kritik Değer (%5)	CIPS İstatistiği	Kritik Değer (%5)
Ln(sera_gazı)	-2.406	-2.150	-2.847	-2.66
Ln(ekili_tarım)	-2.763		-2.882	

4.3.2. Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) (1998) Panel Birim Kök Testi

Tablo 4'te yer alan MADF test sonuçlarına göre her iki değişken için de %95 güven düzeyinde H_0 hipotezi reddedilmektedir, seriler düzeyde durağandır (I(0)).

Tablo 4. MADF Testi Sonuçları

Değişkenler	MADF Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
Ln(sera_gazı)	728.398	27.491
Ln(ekili_tarım)	313.520	27.491

İkinci kuşak panel birim kök testleri sonuçlarına göre her iki değişkenin de 1990-2019 döneminde düzeyde durağan oldukları sonucuna varılmıştır. Bu sebeple nedensellik analizi için serilerin düzey değerleri kullanılmıştır.

4.4. Dimitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi Sonuçları

Çalışmada sera gazı emisyonu ve toplam ekili tarım arazisi değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi için heterojen paneller için geliştirilen nedensellik testlerinden Dimitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testinin yapılmasına karar verilmiştir. Test sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Dimitrescu ve Hurlin (2012) Panel Nedensellik Testi

Nedensellik Yönü	$W_{N,T}^{HNC}$	$Z_{N,T}^{HNC}$	$\tilde{Z}_{N}^{HNC}$
sera_gazı→ekili_tarım	12.0541	4.8406***	-0.2775
ekili_tarım→sera_gazı	16.1277	9.7447***	0.6061
sera_gazı→ekili_tarım	3.0615	6.9908***	5.8088***
ekili_tarım→sera_gazı	1.9458	3.2075***	2.5327***

Not : *%10, **%5, ***%1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Değişkenlere ait optimum gecikme uzunlukları sırasıyla Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Bayesian Bilgi Kriterleri (BIC)'ne göre belirlenmiştir. Her iki bilgi kriteri için de optimal gecikme uzunluğu 8 olarak alınmıştır. T>N olması sebebi ile nedensellik ilişkisinin araştırılması için $Z_{N,T}^{HNC}$ test istatistiğine bakılarak, test sonucuna göre seçilmiş 23 AB ülkelerinde ilgili dönemde sera gazı emisyonu ve ekili tarım alanı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Dolayısı ile 23 AB ülkesinde sera gazı emisyonu ve tarımsal üretim arasında önemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. SONUÇ

İnsanlık tarihinin yerleşik hayata geçmesinden beri öncelikli geçim kaynağı olarak görülen tarımsal faaliyetler sanayi devrimi ve teknolojik gelişmelerle birlikte giderek artmaya başlamıştır. Artan tarımsal faaliyetlerde uygulanan yanlış politikalar ise tarımın iklim değişikliğine bağlı hava kirliliğinin bir nedeni olmasına sebep olmuştur. Özellikle artan nüfusa bağlı ihtiyaç fazlalığından dolayı çiftçiler topraktan maksimum verim alabilmek adına organik gübre yerine kimyasal gübre kullanmayı tercih etmektedirler. Kısa vadede topraktan daha fazla ürün alınmasını sağlayan bu yöntem ilerleyen zamanlarda toprak yapısında bulunan organizmaların çalışmasını olumsuz etkileyip, toprak pH değerinin düşmesine neden olmaktadır. Tüm bunlar sonucunda fakirleşen toprak kalitesiz ve bozuk ürünler vermeye başlayıp, üretimde de düşüş meydana getirecektir. Aynı şekilde hasat zamanından sonra anız olarak adlandırılan toprakta hasat sonrası geriye kalan sap ve köklerin yakımı sonucunda ise topraktaki azot ve karbon dengesi yok olacak, organik madde miktarında azalma meydana gelecek ve toprak verimliliği düşecektir. Tüm bu saydığımız nedenler tarımda var olan yanlış uygulamaların sadece toprak yapısına verdiği zararlardır. Kimyasal gübre kullanımı ve anız yakmanın toprak yapısına olduğu kadar çevreye verdiği zararlar da vardır. Kimyasal gübreleme işleminin suyun yapısında bulunan nitrat miktarını yükseltmesi, akarsu ve nehirlerdeki fosfat miktarını yükseltmesi ve azot oksit gibi gazların atmosfere yayılması bilinen çevresel etkileri arasındadır. Aynı şekilde anız yakmanın ise çevreye verdiği zararları, yangın sırasında hava kirlenmesi, orman yangınlarına sebebiyet vermesi ve kurak bölgelerde erozyon riskini arttırıcı rol oynaması olarak sıralayabiliriz. Bu yanlış uygulamalar kısa vadede yararlı gibi gözükse de aslında uzun vadede hem üreticinin kendisine hem de doğa ve canlılara büyük zarar vermektedir.

Bu bağlamda, bu çalışmada tarımsal üretim ve hava kirliliği göstergelerinden biri olan sera gazı emisyonu arasında bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Seçilmiş 23 AB üye ülkeleri için 1990-2019 dönemi yıllık ekili tarım alanı ve sera gazı emisyonu verileri kullanılmıştır. Dimitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik sonuçlarına göre sera gazı emisyonu ve ekili tarım alanı değişkenleri arasında önemli bir ilişki olduğu ve değişkenlerin birbirinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak tarımsal üretimin hava kirliliği üzerinde bir etkisi varken, aynı şekilde hava kirliliğinin de tarım üzerinde bir etkisi mevcuttur. Bu doğrultuda artan tarımsal faaliyetler ve tarım sektöründe var olan yanlış uygulamalar hava kirliliğini arttırırken aynı şekilde hava kirliliğinin artmasına bağlı olarak artan çölleşme ve kuraklık, doğal kaynaklarda meydana gelen azalma, su kaynaklarında azalma gibi nedenlerden dolayı tarımsal üretim aşamasında bir azalma meydana gelmektedir. Sonuç olarak uygulanacak tarım ve çevre politikalarında iki değişkenin birbirini önemli ölçüde etkilediğinin dikkate alması önerilir. Ayrıca bu konuda tarımsal faaliyet alanında çalışan insanlara eğitim verilmesi, uygulanacak işlemlerin yararlı ve zararlı yönlerinin anlatılması gibi uygulamalar devletler tarafından desteklenebilir. Böylece gelecek yıllarda hem daha sağlıklı ürünler elde edilip hem de hava kirliliği ve iklim krizinin önüne geçilebilir.

KAYNAKÇA

Altıner, A. and Bozkurt, E. (2018) ‘‘N11 Ülkelerinde Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi / Financial Development and Economic Growth in N11 Countries: Panel Data Analysis’’, Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi, 2 (2): 197-212. DOI: 10.29216/ueip.459363.

Balogh, J.M. (2019) ‘’Agriculture-Specific Determinant of Carbon Footprint’’, Studies in Agricultural Economics, 121(3): 166-170.

Başoğlu, A. ve Telatar, O.M. (2013) ‘’İklim Değişikliğinin Etkileri: Tarım Sektörü Üzerine Bir Uygulama’’, Sosyal Bilimler Dergisi, 6: 7-25.

Bayraç, H.N. ve Doğan, E. (2016) ‘’Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri’’, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 11(4): 23-48.

Breusch, P. ve Pagan, A. (1980) ‘’The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics’’, Review of Economic Studies, 47(1): 239-253.

Çetin, M., Saygın, S. ve Demir, H. (2020) ‘’Tarım Sektörünün Ç:evre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi’’, Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty,17(3): 329-345.

Doğan, N. (2019) ‘’The Impact of Agriculture on CO_2 Emissions in China’’, Panoeconomicus, 66(2): 257-271.

Dimitrescu, E. I. ve Hurlin, C. (2012) “Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels’’, Economic Modelling, 29(4): 1450-1460.

Güriş, S. ‘’Panel Veri Modelleri’’, (Ed. Selahattin Güriş), Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi, DER Yay. , İstanbul 2018: 1-39.

Hayaloğlu, P. (2018) ‘’İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri’’, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 9(25): 51-62.

Ismael, M., Srouji, F. ve Boutabba, M.A. (2018) ‘’Agricultural Technologies and Carbon Emissions: Evidence from Jordanian Economy’’, Environmental Science and Pollution, 25(11): 10867-10877.

Levin, A., Lin, C.F, ve Chu, C.S.J. (2002) ‘’Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties, Journal of Econometrics, 108(1): 1-24.

Lopez, L. & Weber, S. (2017). Testing for Granger Causality in Panel Data. The Stata Journal, 17(4):972-984. doi:10.1177/1536867X1801700412.

Pesaran, H. (2004) ‘’General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels’’, University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge WP 0435 in Economics.

Pesaran, H. (2007) ‘’A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence’’, Journal of Applied Econometrics, 22(2): 256-312.

Pesaran, H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008) ‘’A Bias-Adjusted LM Test of error Cross Section Independence’’, Econometrics Journal, 11(1): 105-127.

Pesaran, H. Ve Yamagata, T. (2008) ‘’Testing Slope Homogenity in Large Panels’’, Journal of Econometrics, 142(1): 50-93.

Şak, N.(2018). ‘’Panel Birim Kök Testleri’’, (Ed. Selahattin Güriş), Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi, DER Yay., İstanbul: 259-314.

Tatoğlu, F. (2020) ‘’Panel Zaman Serileri Analiz’’, Beta Yay. , İstanbul.

Taylor, M. P. ve Sarno, L. (1998) ‘’The Behavior of Real Exchange Rates During the Post-Bretton Woods Period’’, Journal of International Economics, 46(2): 281-312.

BORSADA YERLİ GERÇEK KİŞİ YATIRIMCI SAYISININ MODELLENMESİ: BORSA İSTANBUL ÖRNEĞİ

Asst. Prof. Hamza ERDOĞDU[*]

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'deki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısının ana belirleyicileri için bir çerçeve sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun için, 2010M01-2021M03 döneminde, otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımını kullanarak, Türkiye'de hisse senedini tercih eden yerli yatırımcı sayısı ile bu yatırımcıların kararlarını etkileyebilecekleri düşünülen iç ve dış bazı ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelenmektedir. Bağımlı değişken olarak Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK)'dan alınan Borsa İstanbul hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli gerçek yatırımcı sayısı tercih edilirken, açıklayıcı değişkenler olarak alınan değişkenler şunlardır: BIST 100 endeks değeri, Amerikan doları, faiz oranı, Kredi Temerrüt Takas (CDS) primi ve VIX endeksi. BIST100 endeks değerindeki artışların, hisse senedi piyasasına olan yatırım iştahını arttıracağından, yerli yatırımcılarının sayısını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Dolar kuru Türk Lirası karşısında değer kazandığında, güçlü ve alternatif bir yatırım aracı olarak değerlendirileceğinden, yerli yatırımcılarının sayısını negatif yönde etkilemesi beklenmektedir. Aynı şekilde, faiz oranlarındaki bir artışında yerli yatırımcılarının sayısını negatif yönde etkilemesi beklenebilir. Bu çalışma, yerli yatırımcıların yatırım davranışlarını yönlendiren faktörlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Yerli Yatırımcı, Davranışsal Ekonomi, Borsa İstanbul, ARDL*

JEL Kodları: *G40, G10, C58.*

[*] Harran University, Şanlıurfa, Turkey, hamzaerdogdu@harran.edu.tr

MODELING THE NUMBER OF DOMESTIC REAL PERSON INVESTORS IN THE STOCK MARKET: EVIDENCE FROM BORSA ISTANBUL

ABSTRACT

This study aims to provide a framework for the main determinants of the number of domestic investors trading in the stock market in Turkey. For this, using the autoregressive distributed lag (ARDL) approach in the period 2008M10-2021M08, the relationship between the number of real domestic investors who prefer stocks in Turkey and some domestic and external economic factors that are thought to affect the decisions of these investors is empirically examined. While the number of real domestic investors trading in the Borsa Istanbul stock market, obtained from the Central Registry Agency (MKK), is preferred as the dependent variable, the variables taken as explanatory variables are: BIST 100 index value, US dollar, interest rate, Credit Default Swap (CDS) premium and VIX index. It is expected that the increases in the BIST100 index value will positively affect the number of domestic investors as they will increase the investment appetite in the stock market. When the dollar rate appreciates against the Turkish lira, it is expected to affect the number of domestic investors negatively, as it will be considered as a strong and alternative investment tool. Likewise, an increase in interest rates can be expected to negatively affect the number of domestic investors. This study helps to better understand the factors driving domestic investors' investing behaviour.

Keywords: *Domestic Investor, Behavioral Economics, Borsa Istanbul, ARDL.*

JEL Codes*: G40, G10, C58.*

1. GİRİŞ

Prensip olarak hisse senedi piyasaları, finansal sistemlerin kalbinde yer almaktadır. Hisse senedi piyasalarının temel işlevi, tasarrufların reel sektör için finansmana dönüştürülmesine yönelik bir mekanizma işlevi görmektir. Teorik bir perspektiften bakıldığında hisse senedi piyasaları, yurt içi tasarrufları harekete geçirerek ve artırarak aynı zamanda yatırımın nicelik ve niteliğini iyileştirerek ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır El-Wassal (2013). Literatürde, hisse senedi piyasalarındaki gelişimin ekonomik büyümeyi nasıl ve hangi mekanizmalar ile artırdığına yönelik çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür, bakınız Levine ve Zervos (1996).

Naceur, Ghazouani ve Omran'a (2007) göre, 1980-1990 yılları için 12 Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgesi ülkesinden gelen dengesiz panel verileri kullanılarak yürüttükleri çalışmanın amacı, hisse senedi piyasalarının ekonomik büyümedeki rolünü araştırmak ve hisse senedi piyasalarının gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olması gereken makroekonomik belirleyicilere ışık tutmaktır. Çalışmada; tasarruf oranı, finansal aracı, borsa likiditesi ve istikrar değişkeninin hisse senedi piyasası gelişiminin önemli belirleyicileri olduğu bulunmuştur. Buna göre, bölgede borsa gelişimini teşvik etmek için; uygun teşviklerle tasarrufların teşvik edilmesi, borsa likiditesinin iyileştirilmesi, finansal aracıların geliştirilmesi ve enflasyonun kontrol altına alınması önemlidir.

Yartey (2008), 1990-2004 dönemi için 42 yükselen ekonominin panel verilerini kullanarak borsa gelişiminin kurumsal ve makroekonomik belirleyicilerini incelemektedir. Çalışma; gelir düzeyi, gayri safi yurtiçi yatırım, bankacılık sektörü gelişimi, özel sermaye akışları ve borsa likiditesi gibi makroekonomik faktörlerin, yükselen piyasa ülkelerinde borsa gelişiminin önemli belirleyicileri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca politik risk, kanun ve düzen ve bürokratik kalitenin, dış finansmanın uygulanabilirliğini artırdıkları için borsa gelişiminin önemli belirleyicileri olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuç, siyasi riskin çözülmesinin yükselen hisse senedi piyasalarının gelişmesinde önemli bir faktör olabileceğini düşündürmektedir.

El-Wassal (2013), hisse senedi piyasalarının gelişimini teorik olarak incelediği çalışmasında, borsa gelişiminin ana belirleyicileri için bir çerçeve sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmada genel olarak, hisse senedi piyasalarının gelişimini etkileyen iki grup faktörün sözkonusudur: "makroekonomik faktörler" ve "kurumsal faktörler". Makroekonomik faktörler; ekonomik gelişmişlik düzeyi, enflasyon ve sermaye akışları vb., kurumsal faktörler; yasal çerçeveler ve mülkiyet haklarının korunması gibi düzenleyici ve denetleyici kurumların durumunu yansıtan değişkenlerdir.

Bayraktar (2014), gerçek hisse senedi piyasası kapitalizasyon seviyesi ile ülkelerin kapasitesi arasındaki farkı değerlendirmek için teşhis aracı olarak ülke özelliklerini dikkate alan, hisse senedi piyasası kapitalizasyonunun kapasite ve çaba ölçümlerini önermektedir. Yazar; 1990-2012 dönemi için

104 gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeyi kapsayan panel çalışmasındaki analizlerin, çeşitli seviyelerde piyasa değeri olan ülkelerdeki kamu reformları için geniş rehberlik sağlayabileceğini savunmaktadır. Aynı şekilde, ülke özelliklerini dikkate alan önlemlerle ülkeler arası karşılaştırmaların, finansal sistemlerin durumu hakkında daha iyi bir fikir verebileceğini vurgulamaktadır. Çalışmanın sonucu, ülkelerin sürdürülemez genişlemeler veya sığ finansal piyasalar gibi farklı sorun alanlarına göre daha doğru bir şekilde kategorize edilebileceğidir.

Nasir, Shahbaz, Mai ve Shubita (2020), Vietnam hisse senedi piyasasının dinamiklerini açıklamada yerel ekonomik ortamın ve bölgesel piyasaların (Tayland, Japonya, Hong Kong ve Çin) rolünü analiz etmektedir. Bunu yaparken yazarlar, Temmuz 2000'den Aralık 2016'ya kadar olan verilerdeki zaman değişimlerini hesaba katan, zamanla değişen bir yapısal vektör otoregresyon çerçevesi kullanmaktadır. Çalışmanın temel bulguları; para ve kredi koşullarının gevşetilmesi, istikrarlı ve daha güçlü para birimi ve ekonomik büyümenin Vietnam'daki hisse senedi piyasasının gelişmesinde önemli ve olumlu bir rol oynadığıdır. Enflasyon şoklarının olumsuz etki yapması, politika belirlemede fiyat istikrarının Vietnam'da finansal istikrar için çok önemli olduğudur. Güçlü bir birliktelik kanıtı olarak, Vietnam borsasının bölgesel piyasalardan büyük ölçüde etkilendiğidir. Bununla birlikte, benzer bir etki ve hareket yönüne sahip olmasına rağmen, farklı piyasaların Vietnam borsası üzerinde farklı derece ve yoğunlukta bir etkiye sahip olduğu da görülmektedir. Son olarak, Küresel Finansal Krize kıyasla son dönemlerin nispeten daha az tepki gösterdiğine de tanık olunmaktadır. Bu durum, finansal çalkantı dönemindeki yoğun tepkinin yanı sıra olgunlaştıkça Vietnam borsasının istikrarında bir artış ile ilişkilendirilebilmektedir.

2. VERİ, MODEL VE YÖNTEM

2.1. Veri

Bu çalışma, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısının ana belirleyicilerinin için bir çerçeve sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun için, 2008M10-2021M08 döneminde, otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımını kullanarak, Türkiye'de hisse senedini tercih eden yerli yatırımcı sayısı ile bu yatırımcıların kararlarını etkileyebilecekleri düşünülen iç ve dış bazı ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemektedir.

Çalışmada bağımlı değişken olarak Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısı (yerli) tercih edilirken, açıklayıcı değişkenler olarak alınan değişkenler şunlardır: BIST 100 endeks değeri (bist100), Amerikan doları -döviz satış kuru- (dolar), bankalarca açılan mevduatlara uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları -stok, % - (faizorani), Türkiye'nin kredi temerrüt takas (CDS) primi (cds) ve finansal korku endeksi olarak kabul edilen VIX-volatility index- endeksi (vix)'dir.

Bağımlı değişken yerli Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK)'dan alınırken bağımsız değişkenlerden dolar ve faizorani TCMB- Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden, diğerleri ise www.investing.com sitesinden temin edilmişlerdir.

2.2. Model

Çalışmada, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısını açıklamak amacıyla kurgulanan regresyon modelinin fonksiyonel yapısı aşağıda verildiği şekildedir:

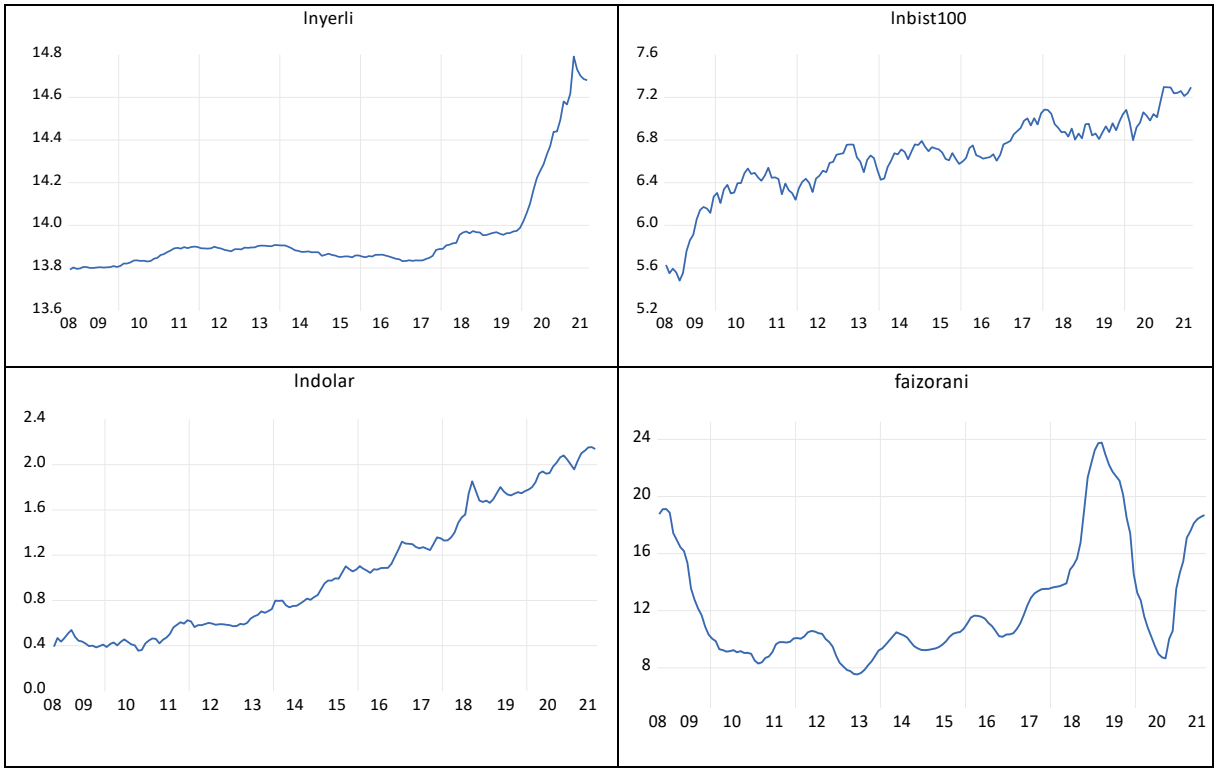
lnyerli=f(lnbist100,lndolar,faizorani,cds,lnvix). (1)

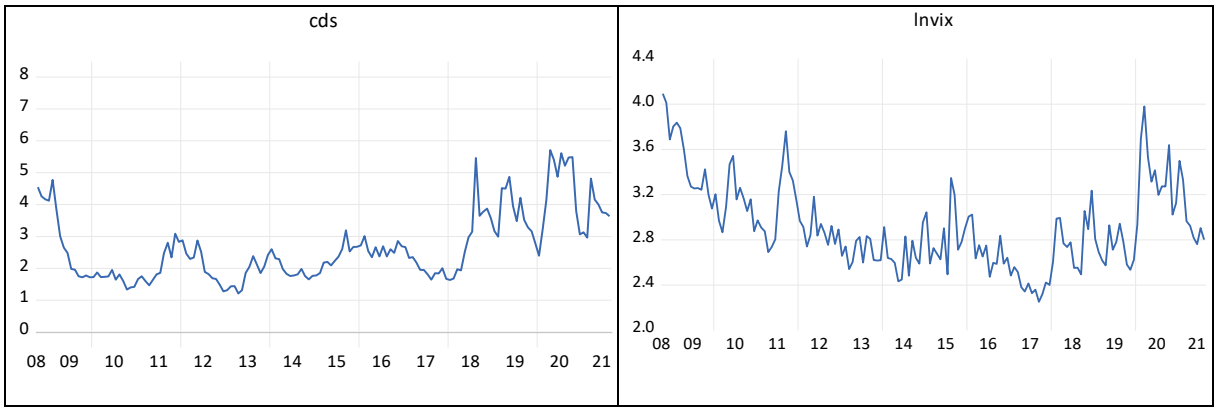
Burada; yerli,bist100,dolar ve vix değişkenleri logaritmik dönüşümleri yapılarak, faizorani değişkeni veri kaynağından alındığı şekilde cds değişkeni de 100'e bölünerek (% oran haline getirilerek) modele dahil edilmiştir.

3. AMPİRİK BULGULAR

Türkiye hisse senedi piyasasının gelişiminin araştırıldığı bu çalışmada ilk olarak kullanılan değişkenlerin zaman yolu grafiklerine Şekil 1'de yer verilmiştir.

Şekil 1. Serilerin Zaman Yolu Grafikleri, 2008M10-2021M08





Ampirik analizin ilk aşamasında değişkenlerin durağanlık seviyeleri Dickey ve Fuller (1979) tarafından önerilen ADF birim kök testleri kullanılarak belirlenmiştir. Buna göre; bağımlı değişken $lnyerli$ ile birlikte $lnbist100$ ve $lndolar$ serilerinin düzeyde durağan değilken birinci farkları alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir. Bunun yanında $faizorani$, cds ve $lnvix$ serilerinin ise düzeyde durağan oldukları gözlemlenmektedir.

Elde edilen ARDL testi sonuçları; çalışmanın yapıldığı zaman aralığı için alternatif çok sayıda model içinden Akaike Bilgi Kriteri (AIC)'ye göre ARDL(5,1,0,4,6,3) modelinin seçiminin uygun olduğunu göstermektedir. Buna göre *lnyerli* değişkeni; kendisinin beş dönem geçmiş değerleri, *lnbist100* değişkeninin cari değerlerinin yanında bir dönem gecikme değerleri, $lndolar$ değişkeninin cari değerleri, $faizorani$ değişkeninin cari değerleri, cds değişkeninin cari değerleri yanında altı dönem gecikme değerleri ve $lnvix$ değişkeninin cari değerlerine ilave olarak üç dönem gecikme değerleri ile açıklanmaktadır.

Tahmin edilen ARDL(5,1,0,4,6,3) modelinden elde edilen hata terimlerine uygulanan otokorelasyon, değişen varyans ve spesifikasyon testleri sonuçları göre, bahsedilen problemlerin modelde olmadığına işaret etmektedir.

Tanısal test sonuçlarına göre regresyon varsayımlarını karşıladığı görülen model ile Sınır Testi için hesaplanan F-istatistik değeri 8.087495, tüm kritik değerlerin üst sınırlarından daha büyük olduğundan, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezinin reddedilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu sonuç, *lnyerli* serisi ve belirleyici serileri ($lnbist100$, $lndolar$, $faizorani$, cds ve $lnvix$) arasında bir uzun dönem dengesi olduğunu göstermektedir.

Uzun dönem ARDL model tahmininin sonuçlarını göre ilk olarak, BIST 100 endeks değerindeki %1'lik bir artışın, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısını yaklaşık % 0.83 arttırdığıdır. İkinci olarak, dolar kurunun Türk lirası karşısında %1 değer kazanması durumunda, hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısını % 0.28 azalttığı (p-değeri < 0.10) söylenebilir. Üçüncü olarak, Türkiye'nin kredi temerrüt primi riskindeki %1'lik bir artış, yerli

yatırımcı sayısında yaklaşık % 0.19 artışa yol açmaktadır. Dördüncü olarak, dünya piyasalarında korku endeksinde meydana gelen % 1'lik artışın, hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısını yaklaşık % 0.29 arttırdığı ifade edilebilir. Bununla birlikte, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da (p-değeri>0.05) faiz oranlarındaki %1'lik bir artış, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısını yaklaşık % 0.01 düşürmektedir.

Çalışmada incelenen değişkenler arasında bir uzun dönem dengesinin var olduğunun gösterilmesinin ardından tahmin edilen hata düzeltme katsayısı $[ECT(-1)]$, yaklaşık olarak -0.08'dir ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum; Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısı ile BIST 100 endeks değeri, dolar kuru, faiz oranları, Türkiye'nin kredi temerrüt primi ve korku endeksi arasında uzun dönemli stabil bir denge ilişkisinin kanıtlarını doğrular niteliktedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısının ana belirleyicileri için bir çerçeve sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun için, 2008M10-2021M08 döneminde, otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımını kullanarak, Türkiye'de hisse senedini tercih eden yerli yatırımcı sayısı ile bu yatırımcıların kararlarını etkileyebilecekleri düşünülen iç ve dış bazı ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemektedir. Açıklayıcı değişkenler olarak alınan değişkenler şunlardır: BIST 100 endeks değeri, Amerikan doları, faiz oranı, Kredi Temerrüt Takas (CDS) primi ve VIX endeksi.

ARDL-Sınır Testi sonuçları, Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısı ile BIST 100 endeks değeri, dolar kuru, faiz oranları, Türkiye'nin kredi temerrüt primi ve korku endeksi arasında bir uzun dönem dengesi olduğunu göstermektedir. Uzun dönem analiz sonuçlarına göre Borsa İstanbul'daki hisse senedi piyasasında işlem yapan yerli yatırımcı sayısının pozitif ilişkili olduğu değişkenler; BIST 100 endeks değeri, Türkiye'nin kredi temerrüt primi ve korku endeksi iken negatif ilişkili olduğu değişkenler ise dolar kuru ve faiz oranlarıdır.

KAYNAKÇA

Aytekin, G. K. (2018) "Türkiye'de Sermaye Piyasaları ve Borsaların Gelişim Süreci", Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi, 4 (9): 150-176.

Bayraktar, N. (2014) "Measuring Relative Development Level of Stockmarkets: Capacity and Effort of Countries", Borsa Istanbul Review, 14(2): 74–95.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979) "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With A Unit Root", Journal of the American Statistical Association, 74(366): 427-431.

El-Wassal, K. A. (2013) "The Development of Stock Markets: In Search of a Theory", International Journal of Economics and Financial Issues, 3(3): 606-624.

Levine, R. ve Zervos, S. (1996) "Stock Market Development and Long-Run Growth", The World Bank Economic Review, 10(2): 323–339.

Naceur, S., Ghazouani, S. ve Omran, M. (2007) "The Determinants of Stock Market Development in the Middle-Eastern and North African Region", Managerial Finance, 33(7): 477-489.

Nasir, M.A., Shahbaz, M., Mai, T.T. ve Shubita, M.(2020) "Development of Vietnamese Stock Market: Influence of Domestic Macroeconomic Environment and Regional Markets", International Journal of Finance & Economics, 26(1): 1435-1458.

Yartey, C.A. (2008) "Determinants of Stock Market Development in Emerging Economies: Is South Africa Different?" IMF Working Paper No. 08/32.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

MEKSİKA VE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ'NDE TARİHSEL GELİŞİM

Sıtkı Selim DOLANAY*

ÖZET

Meksika ve Türkiye otomotiv sanayilerinin her birinin montaj sanayi olarak gelişmiş olduğunu ve bu çerçevede birbirine büyük benzerlikler gösterdiğini söylemek mümkündür. Ancak coğrafi yakınlığı nedeniyle Meksika otomotiv sanayinin oluşumunda ABD menşeyli otomotiv firmalarının rolü daha büyük olmuşken, Türkiye otomotiv sanayine ABD çıkışlı Ford Motor firması ancak 1960'lı yıllarla birlikte Otosan firmasının girişimleriyle yer almaya başlayabilmiştir. 1960'lı yılların bir başka özelliği de Türkiye'de yerli otomobil imali çabalarının olmuş olmasıdır.1980'lerle birlikte dünya otomotiv sanayinin gelişim yönü doğrultusunda Türkiye, yabancı uluslararası firmaları ülkelerinde üretim yapmaları için, ülke yatırım ortamını cazip hale getirmeye çalışır olmuş. Meksika ise, 1990'larla NAFTA ile birlikte bölgesel anlaşmaların sağlamış olduğu yeni pazarlara ulaşma olanağını iyi değerlendirmiştir diyebiliriz Meksika otomotiv sanayinin gelişim yönü büyük oranda ABD firmaları tarafından belirlenmişse de, Türkiye otomotiv sanayi gelişim yönü önce Avrupa firmaları tarafından belirlenmiş, ardından uzak doğu ülkeleri firmaları daha etkili olmaya başlamıştır diyebiliriz. ABD'li Ford Motor firması ise sadece pazarda yer almış olmayı yeterli görmüştür diyebiliriz.

Türkiye yabancı yatırımları ülkesine çekme politikasından 2006 yılından itibaren dönme kararı almış, 2011 yılında ise yerli otomobil üretme kararı alınmıştır. 2019 yılı Aralık ayı itibariyle Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu tarafından yerli otomobilin prototipi üretilmiş ve seri üretim için çalışmalara başlanmıştır. Böylece elektrikli araç üretimine adaptasyon sorunu teknoloji geliştirme yolunda yeni bir safhaya geçilerek atlatılmak istenmiştir. Bu yaklaşımı Güney Kore otomotiv sanayi 1980'lerde kullanmış ve başarılı olmuş ve kısa zamanda teknoloji geliştirme yeteneği kazanılmıştır. Bu yöntemin Türkiye'deki uygulamasının başarısını görebilmek için ise yerli otomobil projesinin sonucunu beklemek gerektiği düşünülmektedir.

Meksika'nın 1990'larla birlikte dış pazarlara daha çok açılma politikası başarılı olmuş ve otomotiv sanayi üretiminde Meksika Brezilya'yı geride bırakarak Latin Amerika'nın en çok üretim yapan ülkesi haline gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Otomotiv Sanayi, Geriden Gelen Sanayiler, Teknoloji Geliştirme Yeteneğinin Kazanılması, Patika Bağılığı, Yerli Otomobil.*

* Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Ayvansaray Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi, İstanbul, Türkiye, sitkiselimdolanay@ayvansaray.edu.tr, 0000-0002-3971-2887.

Jel Kodları: *E63, LB91, L98.*

HISTORICAL DEVELOPMENT IN MEXICO AND TURKISH AUTOMOTIVE INDUSTRY

ABSTRACT

It is possible to say that each of the Mexican and Turkish automotive industries is developed as an assembly industry and shows great similarities to each other within this framework. However, due to its geographical proximity, the role of US-based automotive companies in the formation of the Mexican automotive industry has become greater, while the Ford Motor company, which entered the US automotive industry in Turkey, was able to take part only with the initiatives of the Otosan company in the 1960s. another feature of the 1960s is that there were efforts to manufacture domestic cars in Turkey.since the 1980s, in line with the direction of development of the world automotive industry, Turkey has been trying to make the country's investment environment attractive for foreign international companies to produce in their countries. Mexico, even with the possibility of reaching new markets by providing 1990 regional agreements NAFTA ruling party of the Mexican automotive industry, we can say that U.S. firms were largely determined by the direction of development, Turkey's automotive industry development direction of the company as determined by the first European, then we can say that companies are becoming more efficient in the Far East countries. On the other hand, the US Ford Motor company considered it sufficient to be involved in the sunday only.

Turkey has decided to return from the policy of attracting foreign investments to its country since 2006, and in 2011 it was decided to produce domestic cars. As of December 2019, a prototype of a domestic car has been produced by the Automobile Enterprise Group of Turkey and work has begun on mass production. Thus, the problem of adaptation to the production of electric vehicles was decided to be overcome by moving to a new stage on the way to technology development. This approach was used by the South Korean automotive industry in the 1980s and was successful, and the ability to develop technology was acquired in a short time. In order to see the success of the application of this method in Turkey, it is thought that it is necessary to wait for the result of the domestic automobile project.

Mexico's policy of opening up more to foreign sundays has been successful since the 1990s, and Mexico has become the most productive country in Latin America, surpassing Brazil in automotive industry production.

Keywords: *Automotive Industry, Backward Industries, Gaining the Ability to Develop Technology, Footpath Connectivity, Domestic Automobile.*

Gel Codes: *E63, LB91, L98.*

1. GİRİŞ

Meksika ve Türkiye otomotiv sanayilerinin tarihsel gelişim süreci birbirine benzemektedir. 1920'li yıllarda yabancı çok uluslu otomotiv şirketleri eliyle kurulmuş olan iki ülke otomotiv sanayi, 1960'lı yıllarda yerli taşıt aracı imal ederek kendi teknoloji geliştirme yolunu oluşturmaya çalışmıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018; en.wikipedia.org) Bu yönelim 1970'li yıllarda tekrar yabancı otomotiv firmalarının montaj tesislerini kurarak otomotiv sanayinde büyütme sağlama politikasına dönüş sürecine dönüşmüştür. Bu süreçte Meksika, yabancı firmaların ülkesinde otomotiv üretim tesisi kurmasına izin verirken, Türkiye kısmen montaj sanayi ve kısmen de yerli taşıt aracı üreticiisi Anadol'un üretime devam etmesiyle otomotiv sanayini büyütme yoluna gitmiştir. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018; Carillo ve Contreras, 2008). 1980'li yıllarda hem Türkiye ve hem de Meksika'nın yaşamış olduğu ekonomik krizler kapsamlı ekonomik liberalleşme politikalarını gündeme getirirken, önemli ekonomik politika değişikliklerini de beraberinde getirmiştir. 1980'li yıllar liberalleşme ve yeni ekonomik politikaları uygulama ile geçerken, yurt içi otomotiv sanayinde önemli değişiklikler yaşanmamıştır. 1990'li yıllarla birlikte, bir yandan Türkiye'nin Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği'ne girmesi ve Meksika'nın NAFTA Anlaşması kapsamında yer alması ile birlikte 1994 yılından itibaren her iki ülkede yabancı çok uluslu otomotiv şirketlerinin üretim tesisi kurmada tercih edebildikleri ülkeler olmuş. Bu süreçte Meksika hem coğrafi konumunun avantajından ve hem de 1970'li yıllarda yabancı otomotiv firmalarının ülkesinde üretim tesisi kurmaya başlamış olmalarının avantajından iyi yararlanmış ve Meksika otomotiv sanayinin Türkiye otomotiv sanayinden daha fazla büyüyebilmesi söz konusu olmuştur diyebiliriz.

2. KISACA MEKSİKA TARİHİ

Kristof Kolomb'un 12 Ekim 1492 tarihinde Bahama adalarından birine ulaşmasını izleyen yıllarda, İspanyolların keşif seferleri sürmüş, 1519 yılında Hernan Cortez işgal ve sömürgeleştirme amaçlı olarak Meksika'ya girmiştir. İspanyolların ilk kez Cortez ile Meksika'da geliştirmiş oldukları sömürgecilik stratejisi çok etkili olmuştur. Bu stratejiye göre direnişi kontrol altına almanın en etkili yolu, yerlilerin liderini ele geçirmek olarak görülmüştür. Bu strateji sayesinde İspanyollar liderin serveti üzerinde hak iddia edip, yerli halkı vergi ve yiyecek vermeye zorlamışlardır. İkinci aşamada kendilerini toplumun yeni elit sınıfı haline getirip, vergi, haraç toplama ve bireylerin zorunlu işgücü olmalarını sağlama gibi mevcut uygulamaların kontrolünü ele geçirebilmek söz konusu olmuştur. (Acemoğlu ve Robinson, 2013: 19)

Azteklerin askeri fethi 1521 yılında tamamlanmıştır. Cortez İspanyanın yeni eyaletinin ilk valisi olarak yerli nüfusu, encomienda kurumuna göre bölmeye başlamıştır. Yerli halk encomendero'ya vergi vermeye ve onun için çalışmaya zorlanmış, encomendero da bunun karşılığında onlara Hristiyanlığı kabul ettirmekle yükümlü sayılmıştır. (Acemoğlu ve Robinson, 2013: 20)

Sömürge dönemindeki ekonomik seçkinler, ağırlıklı olarak İspanyol doğumlu olmuştur, transatlantik tüccarlar ve gümüş madeni sahipleri olarak aktif olmuş ve yatırımlarını arazi mülkleriyle çeşitlendirmişlerdir. Nüfusun en büyük kesimi, çoğunlukla merkezde ve güneyde yaşayan geçimlik yerli çiftçiler şeklinde olmuştur. Sömürge döneminde, on dokuzuncu yüzyılın ilk yarısına kadar tarım, yerli ve karışık ırklı köylülerin emeğiyle ana ekonomik faaliyet olmuştur. On dokuzuncu yüzyılın ortalarındaki Liberal Reform (yaklaşık 1850-1861; 1867-76), Roma Katolik Kilisesi'nin ekonomik gücünü azaltmaya ve Meksika ekonomisini modernize etmeye ve sanayileştirmeye çalışmıştır. İç savaş ve bir dış müdahalenin ardından, on dokuzuncu yüzyılın sonları, General Porfirio Díaz'ın (1876-1911) başkanlık rejimi sırasında Meksika yabancı yatırıma ve daha az ölçüde yabancı işçilere açılmıştır. Yabancı sermaye, Meksika bölgelerini, büyük şehirleri ve limanları birbirine bağlayarak Meksika ekonomisini dönüştürmenin anahtarlarından biri olan bir demiryolu ağı kurmuştur. Bölgesel iç savaşlar 1910'da patlak vermiş ve 1920'ye kadar sürmüştür. Devrimin askeri aşamasını takiben, Meksika rejimleri "büyük ölçüde kırsal ve geri kalmış bir ülkeyi ‘’orta ölçekli bir endüstriyel güce dönüştürmeye" çalışmıştır. Topraklar köylülere dağıtılmıştır. 1946–1970 yılları arası, ithal ikameci sanayileşme modeli ile ekonomik büyümenin yaşandığı yıllar olmuştur. (en.wikipedia.org)

1970'lerin sonlarında Meksika Körfezi'nde büyük petrol rezervleri keşfedilmiş ve Meksika, ABD doları cinsinden kredilerle yabancı bankalardan ağır borç almıştır. 1980'lerde petrol fiyatı düştüğünde, Meksika ciddi bir mali kriz yaşamıştır. (en.wikipedia.org)

1978'den 1981'e kadar, petrol gelirleri ve dış krediler, Meksika ekonomisinde benzeri görülmemiş bir patlamanın yaşanmasına yardımcı olmuş ve reel gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) yılda %8'den fazla artmıştır. (Brid, 1996: 3)

Petrol ve gazın toplam ihracatın yaklaşık %80'ini karşılamasıyla cari açık 16 milyar dolara (GSYH'nın %6,4'ü) genişlemiştir. Bu büyüme hamlesinin, uluslararası petrol piyasasının zayıflaması ve yabancı kredilerin azalmasıyla 1982'de dramatik bir çöküşle sona emişi, bu Meksika'yı derin bir durgunluğa iterken uluslararası borç krizini de tetiklemiştir diyebiliriz. (Bird, 1996: 3)

Ancak bu ekonomik genişleme istikrarsız olmuş ve ciddi iç ve dış dengesizliklere neden olmuştur. 1981'de bütçe açığı GSYH'nın %14'üne ulaşmış ve kamu dış borcu çoğu kısa vadeli olmak üzere 20 milyar dolar artmıştır. Bu büyüme hamlesinin, uluslararası petrol piyasasının zayıflaması ve yabancı kredilerin azalmasıyla 1982'de dramatik bir çöküşle sona ermiş, Meksika'yı derin bir durgunluğa itmiş ve uluslararası borç krizini başlatmıştır diyebiliriz. Meksika'nın ilk politika tepkisi, bankacılık sisteminin millileştirilmesini, kapsamlı ithalat kısıtlamalarını, kamu harcamalarında kesintileri, dış borç ödemelerinde moratoryumu, tam teşekküllü döviz kuru kontrollerini ve dolar-pezo paritesinde büyük bir ayarlamayı içermiştir. Bununla birlikte, 1982 ortalarında, yabancı rezervler neredeyse tükendi,

üretken faaliyet durgun kaldı ve dış yükümlülükler Meksika'nın ödeme kapasitesini aşmıştır. (Brid, 1996: 3)

Aralık 1982'de yeni bir yönetim göreve başlamış ve Meksika'nın zorluklarının içe dönük kalkınma modelinin ve devletin ekonomiye aşırı müdahalesinin bir sonucu olduğu varsayımına dayanan bir istikrar programı kurgulamıştır. Programın hedefleri enflasyonu düşürmek, ödemeler dengesi krizinin üstesinden gelmek ve Meksika'nın üretken yapısını dönüştürmek, piyasaların ve özel sektörün rolünü güçlendirmek olmuştur. Hükümetin istikrar programı ortodoks ilkeleri takip etmiş: i) yurtiçi para miktarını azaltmayı amaçlayan mali ve parasal kemer sıkma ve ii) nispi fiyatları değiştirmeyi hedefleyen döviz kuru politikası söz konusu olmuştur. 1984-85 yıllarında bazı olumlu sonuçlar elde edilmesine rağmen, 1986'da petrol fiyatlarındaki düşüş ödemeler dengesi sıkıntılarına, enflasyonun hızlanmasına ve kişi başına düşen gelirin düşmesine neden olmuştur. Aralık 1987'de, yıllık enflasyonun yaklaşık %160'a ulaşması ve üretken faaliyetin gerilemesi ile yeni bir program başlatılmıştır: Hükümet, iş sektörü ve işçi sendikaları arasında bir anlaşma ile Ekonomik Dayanışma Paktı (ESP)'nı kurmuşturÖzünde, ESP, büyük bir devalüasyonun ardından ücretler, fiyatlar ve döviz kuru üzerinde bir dondurma ile birlikte mali ve parasal kemer sıkma programını onaylamıştır. (Bird, 1996: 3)

Daha sonraki yönetim (Carlos Salinas de Gortari 1988-94) aynı şekilde devam etmiştir. ESP'yi yıllık olarak revize eden ve çok küçük değişiklikler yapan stabilizasyon stratejisi. Söz konusu olmuş ve sonra neredeyse durağan olan döviz kuru giderek genişleyen bir bantta dalgalanımaya başlamıştır. Böylece ekonominin yeniden yapılandırılması için yoğun bir şekilde deregülasyon ve özelleştirme yapılması önem kazanmıştır. 1989'dan 1993'e kadar bankacılık sistemi ve 800'den fazla çelik ve bakır madenciliği şirketleri, havayolları ve telefon dahil olmak üzere kamu işletmeleri özel sektöre satılmıştır 1988'den 1992'nin ortalarına kadar, Dayanışma Paktı'nın sonucu olarak Kamu maliyesi iyice düzelmiş, enflasyon azalmış, net yabancı sermaye girişi yeniden başlamıştır, Petrol dışı ihracat artMIŞ ve ılımlı bir ekonomik genişleme sağlandı. Ancak o zamandan beri performansı azaldı ve enflasyondaki düşüş, ekonomik büyümedeki düşüşle ilişkilendirilmiştir. Aslında, Meksika, temel alınan istikrar programlarının tipik döngüsünü tekrarlıyor. NAFTA'nın yeterli yabancı sermaye çekmesi beklenmekle birlikte, genişleyen ticaret ve cari açıklar, reel döviz kurunun değerlenmesi, yüksek faiz oranlarının çektiği kısa vadeli sermaye girişlerine olan bağımlılık ve azalan özel tasarruflar söz konusu olmuştur. (Bird, 1996: 4)

Başkan Carlos Salinas de Gortari yönetiminde Meksika, 1 Ocak 1994'te Meksika, ABD ve Kanada arasında yürürlüğe girmiş olan Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA – North America Free Trade Agreement)'na katılmak için kampanya yürütmüştür. Meksika, neo liberal ekonomi politikaları uygulamış ve Meksika Anayasasının önemli maddelerini değiştirmiştir. Yirmi birinci

yüzyılda Meksika, Çin ile ticari bağlarını güçlendirmiş, ancak Meksika'daki Çin yatırım projeleri 2014-15'te barikatlara çarpmıştır. Meksika'nın petrol gelirlerine devam eden bağımlılığı, 2014-15'te olduğu gibi petrol fiyatları düştüğünde zararlı bir etkiye sahip olmuştur diyebiliriz. (en.wikipedia.org)

3. 1900 – 1995 YILLARI ARASI SÜREÇTE MEKSİKA OTOMOTİV SANAYİ

ABD otomobil firmaları ("Büyük 3") Meksika'da önemli bir ekonomik role sahip olmuştur. Bu şirketler ülkede otomobil sektörüne girmişler ve hala üretimin çoğunu gerçekleştirmektedirler. ABD'li Ford, 1925 yılında bu ülkede üretime başlamış olan Büyük 3'ler içinden ilk otomobil şirketi olmuştur. (Carillo ve Contreras, 2008: 383) General Motors 1938 yılında ülkede Automax operasyonlarına başlamış, daha sonraki yıllarda ise Chrysler ülke pazarına girmiştir. (1top.company › en › the-automotive-industry-in-mexico-background-current-situation)

1903'te, motorlu arabalar ilk olarak Mexico City'ye gelmiş, o yıl toplam 136 otomobil görülmüş ve 1906'da sayı 800'e yükselmiştir. Bu, hükümeti ilk Meksika otoyol kodunu (arabaların maksimum hızda hareket etmesine izin verecek) oluşturmaya teşvik etmiştir. Böylece kalabalık veya küçük ve dar sokaklarda 10 km/s veya 6 mph ve başka yerlerde 40 km/s veya 25 mph hızla gidilebilmesi kuralı benimsenmiştir. 1910'da Daimler ve Renault, Meksika hükümeti için yerel araç montajı için küçük tesisler kurmuşlar, ancak bu tesisler Meksika Devrimi'nde yok edilmeden önce birkaç aydan biraz daha uzun bir süre çalışabilmiştir. Silahlı mücadelenin sona ermesinden kısa bir süre sonra, Buick, 1921'den başlayarak Meksika'da resmi olarak kurulan ilk otomobil üreticisi olmuştur. 1925'te Ford Motor Company kurulmuştur 1961'de Meksika, Ramirez kamyon şirketi tarafından üretilmiş olan, Rural Ramírez adlı küçük bir kamyon ile ilk tamamen yerli aracını üretmiştir. (en.wikipedia.org)

Birçok montaj otomobil üreticisi, Meksika ekonomisinde ilk ekonomik krizin ortaya çıkmış olduğu 1961 yılına kadar zaten faaliyete geçmişti diyebiliriz. 1960'ların başında, hükümet düzenlemeleri, otomobil şirketlerini, hem yerel hem de ithal bileşenler kullanarak Meksika'da otomobil montajı yapmaya zorlamıştır. Amaç, ülkede ulusal bir otomobil endüstrisi geliştirmek, istihdamı ve teknolojik gelişmeleri teşvik etmek olmuştur. Bu düzenlemelere uymayan firmalar ülkeyi terk etmiş; bunlar Mercedes Benz, FIAT, Citroën, Peugeot ve Volvo'yu içermiştir. General Motors, Ford, Chrysler, American Motors, Renault, Volkswagen, Datsun ve Borgward ise kalmıştır. (en.wikipedia.org)

Hükümet, Meksika'da düzenlenecek olan 1968 Yaz Olimpiyatları'nın yeni tesislerinin inşa masraflarını karşılamak düşüncesiyle otomobil sahipliğine yönelik vergiyi yeniden düzenlemiş; buna Tenencia Vehicular adı verilmiştir Ancak vergi, 1970 FIFA Dünya Kupası'nı finanse etmek için de kullanılmıştır. İronik olarak, vergi 2012'ye kadar çoğu eyalette söz konusu olmuştur. Yeni bir araç satın

alınırken, yine aracın özelliklerine ve maliyetine bağlı olarak ikinci bir vergi de söz konusudur. Tenencia'nın aksine, bu vergi yalnızca bir kez ödenir. (en.wikipedia.org)

ABD otomobil firmaları ("Büyük 3") Meksika'da önemli bir ekonomik role sahip olmuştur. Bu şirketler ülkede otomobil sektörüne girmişler ve hala üretimin çoğunu gerçekleştirmektedirler. ABD'li Ford, 1925 yılında bu ülkede üretime başlamış olan Büyük 3'ler içinden ilk otomobil şirketi olmuştur. (Carillo ve Contreras, 2008: 383) General Motors 1938 yılında ülkede Automax operasyonlarına başlamış, daha sonraki yıllarda ise Chrysler ülke pazarına girmiştir. (1top.company › en › the-automotive-industry-in-mexico-background-current-situation)

4. 1995 YILI SONRASI SÜREÇTE MEKSİKA OTOMOTİV SANAYİ

1990'lı yılların sonlarında Meksika ekonomisinin büyümesi Meksika'da otomobil satışlarını canlandırmış ve sonunda daha önce ülke pazarından çıkmış olan otomobil üreticileri pazara geri dönmüşlerdir. Honda ve Porsche gibi üreticiler ilk kez 20. yüzyılın son yıllarında gelmişler, Peugeot ve Mercedes-Benz gibi diğerleri de 1997'den itibaren Meksika'ya "ikinci bir şans" vermişlerdir. Meksika'da yıllık binek araç satışları 2005 yılında bir milyon dönüm noktasına ulaşmıştır. Artan satış rakamları otomobil üreticilerini Honda Civic Hybrid ve Volkswagen Jetta TDI gibi alternatif yakıtlı otomobiller sunmaya teşvik etmiştir. Bu tür otomobiller, 1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başındaki ilk dizel motorlu Volkswagen Caribe'den bu yana Meksika'da mevcut olmamıştır. Avrupa Birliği Euro IV standardına göre daha katı hükümet emisyon yasaları nedeniyle hala ancak birkaç otomobil üreticisi dizel motorlu versiyonlarını Meksika pazarında piyasaya sürmeye devam edebilmektedir. Dizel motorlu otomobiller Mexico City'de günlük sürüş için uygun değildir/izin verilmez; yeni dizel araçlar "Hoy no Circula" kısıtlamalarıyla karşı karşıya kalmaktadır. (en.wikipedia.org)

Delphi Otomotiv Sistemleri, 1995 yılında GM'den ayrılmış ve 1999'da tamamen bağımsız hale gelmiştir. 2001 yılına kadar dünya çapında 193.000'den fazla kişiyi istihdam ediyor ve 198 üretim tesisi, 53 satış ve servis merkezi, 31 teknik merkez, 44 ortak girişim işletir ve 43 ülkede birimi bulunur hale gelmiştir. Firmanın Meksika'daki rolü, 1978'deki ilk fabrikasından bu yana büyümüştür. Delphi'nin dünya çapındaki operasyonlarının üçte biri bu ülkede bulunmaktadır. Ancak bunların önemi yalnızca ekonomik ve sosyal katkılarından kaynaklanmamaktadır. Ar-Ge, teknoloji geliştirme, yalın bir organizasyon, tedarik zinciri, işgücü becerileri ve bölgesel kalkınmaya katılım gibi diğer hususlardaki rolü oldukça önemlidir. Meksika'daki Delphi yörüngesi uzun olmasına rağmen, açıkça bir endüstriyel yükseltme ve öğrenme süreci oluşturmuştur. Delphi'nin bir işveren olarak büyümesi, firmanın Meksika'daki faaliyetlerinin basit montajdan üretimde merkezi konuma yükseltilmesiyle aynı zamana denk gelmiştir. Sofistike ürün tasarımı, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) dahil olmak üzere işlevlerin koordinasyonu söz konusu olmaya başlamıştır. Bu değişim, Delphi'nin bazı fabrikalarındaki işyeri

faaliyetlerini zenginleştirmiş ve daha da önemlisi, ilk şirket içi iletişim ağının kurulmasını kolaylaştırmıştır. Meksika'nın ihracat endüstrisindeki teknik merkezler ve üretim tesisleri kurumsallaşmıştır. (Carillo ve Contreras, 2008: 385)

2 Temmuz 1995'te, 150 milyon dolarlık bir ilk yatırımla Delphi, Meksika'nın ilk araştırma, tasarım ve geliştirme teknik merkezini Ciudad Juarez'de açmış ve burası da Anderson, Indiana'dan transfer edilmiştir. Bu stratejik karar, üretim döngülerini, teslimat sürelerini ve toplam maliyetleri azaltan bir strateji oluşturmuştur. Görüşülen yöneticilere göre yer seçiminin üç ana nedeni söz konusu olmuştur. Birincisi, konumun elverişli olması. El Paso sınırının hemen karşısında bulunan Meksika tarafındaki merkezde ABD'li çalışanları çalışabilir ve ABD'de yaşayabilir durumda olabilmişlerdir. İkincisi, Delphi'nin Juarez'deki fabrikaları, bir teknik merkezle iyi bir şekilde bütünleşecek olan 15 yıllık kurumsal öğrenme sürecinin birikimine sahiptir. Son olarak, Meksikalı mühendislerin kalitesi ve yetkinliği, Delphi'nin kaliteden ödün vermeden maliyetleri düşürmesini sağlamıştır. Chihuahua Eyaleti'nin yanı sıra bir çok kamu ve özel kurum, mühendis yetiştirmesi için eğitim altyapısını desteklemiştir. Ek olarak, bölgedeki montaj tesislerinin bolluğu, çoğu kendilerini denetleme rollerinde bulmak isteyen ve mühendislik becerilerini kullanma fırsatlarını arzulayan sürekli bir mühendis stokundan tedariki sağlamıştır. MTC, otomotiv sektöründeki üç yapısal değişikliğin bir bölümünü başlatmıştır: (Carillo ve Contreras, 2008: 388)

1. entegre bir tasarımdan modüler bir tasarıma geçiş,

2. küresel arz yaratılması,

3. otomobillerin elektronik içeriğinde devam eden artış.

Bu genel faktörler, Meksika'da belirli bir şekilde işlemiş, bölgesel ve küresel ölçeklerde Ar-Ge ve üretim faaliyetlerinin senkronizasyonuna izin vermiştir. (Carillo ve Contreras, 2008: 388)

ABD, Meksika ve Kanada'yı kapsayan ve 1994 yılında yürürlüğe giren Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA), bölgeler arası vergileri kaldırarak ve yabancılar için daha yüksek engeller getirerek bölgesel bir üretim sisteminiin daha da yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. 1988 ve 1998 arasında, Meksika'da otomobil üretimi yüzde 130 artarak 629 000 adetten 1 453 000 adede yükselmiştir. 2000 yılında, üretim 1 889 486 adede ulaşmış ve dört yıl sonra ise 1,5 milyona düşmüş, ancak o zamandan beri istikrarlı bir şekilde tırmanmış ve 2007 ve 2008 yılları için sırasıyla 2 105 789 ve 2 180 294 adet ile tarihi rekorlar kırmıştır. Ardından kriz patlak vermiş ve 2009 yılında toplam üretim 1 566 842 adede düşmüş, üretim yüzde 28,3 azalmıştır. Geri tepme hızlı ve önemli ölçüde daha güçlü olmuştur. 2010'un sonunda, Meksika'daki üretim 2 260 776 adede ulaşmıştır Kısacası, bu üç yılda gördüğümüz şey şudur; krizin Meksika'ya ulaşması biraz daha uzun sürmüş ve tersine, toparlanma çok daha az zaman

almıştır. İyileşmenin kriz kadar dramatik olduğunu ve Meksika'nın bitmiş araç üretimini yeni zirvelere taşıdığını belirtmek daha önemlidir. Otomobil üretimindeki bu tür dikkate değer salınımlar, başlangıçtan itibaren otomobil üreticilerinin ve dolayısıyla bir bütün olarak otomobil endüstrisinin üretken ve pazar yörüngesinin giderek daha fazla hale geldiğini ima edebilir. Ancak. otomobil firmalarının, krizi aşarken ve kendi pazar paylarını korurken, Kuzey Amerika bölgesinde hüküm sürmeleri için Meksika'yı kritik bir varlık olarak hızla yükselttiklerini söylememiz mümkündür. Bu arada, yurt içi satışların yarısından fazlası ithalattan kaynaklanmış, Meksika yerel pazarı giderek daha fazla ithalata bağımlı, zayıf ve durgun kalmıştır. 2010 yılında hem yerli hem de ithal hafif araç satışları yüzde 7,3 (yaklaşık 810 000 adede eşdeğer) ve ağır kamyon satışları yüzde 13 (26 000 araca yakın) artmıştır. ancak 2008'e kıyasla bu rakamlar sırasıyla yüzde 21 ve yüzde 45 daha düşük gerçekleşmiştir. Dahası, Meksika Otomobil Satıcıları Birliği, bu "yavaş büyüme" eğilimlerinin 2011'de de devam etmesi durumunda -aslında beklendiği gibi- ulusal otomobil satışlarının ancak "2000'e benzer seviyelerde olacağını ve olmaya devam edeceğini söylemişlerdir.(Covarrubias V, 2011: 121-122)

2008 dünya ekonomik krizinin başlangıcında Meksika, bölgesel pazar için üretim yapar durumda olmuştur. 24'e yakın otomobil üreticisinin yüzde 80'i esas olarak ABD'ye ihracat için üretim yapmakta olmuşlardır. GM, Ford ve Chrysler'in ihracatı ABD'ye toplam ihracatın yüzde 70'ini oluşturmakta olmuştur.. İhracatın geri kalanı, ülkede yerleşik diğer dört otomobil üreticisi arasında bölünmüştür: Bunlar; Japonya'nın Nissan, Toyota ve Honda firmaları ile Almanya'nın Volkswagen firmaları olmuştur. Kriz öncesi yıllarda, ihracat için üretimin büyük bir kısmı orta ve büyük segmentteki araçlardan oluşmuştur Sonuç olarak, dış pazar büyük ölçüde yurtiçinde üretilen orta ve büyük otomobillerle doluyken, iç pazar da büyük ölçüde hem yurtdışında hem de yurtiçinde üretilen küçük otomobillerle dolu durumda olmuştur. 2009 yılında GSMH yüzde 7 düşerken, otomobil sektörünün GSMH'ya katkısı yüzde 2,7'ye ve imalat GSMH'sı içindeki payı yüzde 15'e gerilemiştir. Bu arada fabrika kapanışları ve işten çıkarmalar işgücünü yüzde 10 azaltmıştır. Kriz sırasında Nissan, Meksika'nın önde gelen otomobil üreticisi olarak GM'in yerini almış, ancak zirvede uzun süre kalamamıştır. 2010 itibariyle, GM en büyük üretici olarak yerini geri almış ve onu Nissan, VW, Ford ve Chrysler izlemiştir. Honda ve Toyota, her biri yaklaşık 50.000 araçlık mütevazı bir üretim ile en alt sıralarda yer almıştır. (Covarrubias V, 2011: 122-123)

Ford, bu ekonomik kriz yıllarında ülkedeki yatırım planlarını genişletmeyi bırakmamıştır. Mali olanaklarının GM ve Chrysler'den daha az sınırlı olması ve 2005 yılından itibaren Meksika'da konumunu güçlendirme planları nedeniyle Ford, hem planlı hem de yeni yatırımlarının birlikte dengeli bir şekilde yürümesini sağlamıştır. Aslında, 2005 yılında Kuzey Meksika'daki Ford Hermosillo fabrikasının (HSAP) Ford Fusion ve CD3 platform projesine dayanan çeşitli modellerinden olan Lincoln MKZ ve Mercury Milan çeşitlerinin piyasaya sürülmesi için yeniden donatılmasından bu yana, Ford,

Meksika'nın küresel hayatında bir kilit taşı olduğunu açıkça ortaya koymuştur diyebiliriz. Yine transmisyon üretimi için Guanajuato'da açılmış olan fabrika Ford'un Meksika'daki diğer bir yatırımı olmuştur. (Covarrubias V, 2011: 123-124)

Ardından Ford CD4 platform projesi gelmiştir. 2013 yılı modeli olmuş olan Ford'un yeni nesil orta boy sedanlarının 2012 gibi erken bir tarihte piyasaya sürülebilmesi için Hermosillo Tesisi (HSAP)'ne 1,5 milyar ABD Doları tutarında ek bir yatırım yapılması gerekmiştir. (Covarrubias V, 2011: 125)

Otomotiv sanayi toplam üretimi, 2011 yılında 2 681 050 adede, 2012 yılında 3,001.814 adede, 2013 yılında 3,054.849 adede, 2014 yılında 3,368.010 adede, 2015 yılında 3,565.469 adede, 2016 yılında 3,597.462 adede, 2017 yılında 4,068.415 adede, 2018 yılında 4,100.525 adede yükselmiştir., Ardından üretim adetlerinde yıllık bazda düşüşler gerçekleşmiştir. Meksika otomotiv sanayi toplam üretimi ,2019 yılında 3,986.794 adet, 2020 yılında ise 3,176.000 adet olarak gerçekleşmiştir. Otomotiv sanayi toplam üretiminde son iki yılda gerçekleşmiş olan düşüşlere karşın. Meksika otomotiv sanayi 2008 yılından sonraki on yılda kaydetmiş olduğu gelişmelerle dünya otomotiv sanayi üretiminde 7. sırada yer almış ve son iki yılda yaşanan üretim düşüşlerine karşın, Meksika'nın sıralamadaki yeri değişmemiştir. (www.oica.net)

5. KISACA TÜRKİYE TARİHİ

Osmanlı Devleti'nin kuruluşundan itibaren ilime çok büyük önem verilmiş, bilgi ve teknoloji transferi konusunda da hassas davranılmıştır. (İnalcık, 2017; Dolanay ve Oğuztürk, 2019) Nitekim ilk Osmanlı Medresesi Orhan Gazi tarafından 1331 yılında İznik'te kurulmuştur. (Özilgen, 2009: 21) Ancak Fatih Sultan Mehmet döneminde akli ilimlerden uzaklaşma başlamış (Göker, 2014: 1-2), akli ilimler konusunda önemli alimlerden Molla Lütfi'nin idam edilmiş olduğu 1495 yılı sonrasında akli ilimlere verilen önemin iyice azalması ile birlikte, bilgi ve teknoloji transferi süreci kesintiye uğramaya başlamıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2019; Zelyut, 2019; Pala, 2019)

1838 öncesinde uygulanmış olan ve Yed-i Vahit olarak adlandırılmış olan düzende devlet herhangi bir yöredeki bir malın ticaretini ve özellikle de ihracatını özel bir kişinin tekeline bırakabilmiştir. Ayrıca devlet bazı malların ya da gıda maddelerinin darlığının yaşanmış olduğu dönemlerde bu metanın ihracatını yasaklayabilmiştir. 1838 öncesinde Osmanlı Devleti hem ihracat ve hem de ithalat üzerinden %3 oranında gümrük vergisi almış, iç gümrük vergisi oranı ise %8 olmuştur. 1838 yılının 16 Ağustos günü Sadrazam Reşit Paşa'nın Balta Limanı'ndaki konağında Reşit Paşa ile İngiliz Elçisi Possenby arasında Balta Limanı Ticaret Anlaşması imzalanmıştır. Anlaşma ile birlikte, ihracattan alınan gümrük vergisi %12'ye çıkarılmış, ithalattan alınan gümrük vergisi ise %5'e

düşürülmüştür. Yabancılar için iç gümrük vergileri kaldırılmışken, yerli tüccarlar için uygulanmaya devam etmiştir. İthalattan alınmakta olan gümrük vergisi ise 1861'de %8'e, 1905'te %11'e ve 1908'de %15'e yükseltilmiştir. Böylece Osmanlı Devleti kendi gümrük vergilerini Avrupa Devletleri ile birlikte belirlemeyi kabul etmiştir diyebiliriz. (Pamuk, 1994: 17-19)

Böylece Osmanlı Devleti kendi sanayicisi ve girişimcisinin önünü kesmeye başlamış, bu ise girişimcilerin sadece ticarete odaklanmasına neden olmuştur. Sanayi girişimciliğindeki gerileyiş ise ilim alanında akli ilimlerin gerileyişiyle birleşince ülke, sadece sanayi ürünlerini ithal eden ve hammaddeyi ise kazanç elde etmeden ihraç eden bir devlet yapısına sahip olmaya başlamıştır. Bu nedenle yerli otomotiv sanayi oluşamamış, Cumhuriyet sonrasında da ülkede yabancıların otomotiv sanayini kurması istenmiştir. (Dolanay, 2020: 543; Dolanay, 2021: 57)

6. 1923 – 1960 YILLARI ARASI SÜREÇTE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ

Kurtuluş Savaşı sonrası 1923 yılında toplanmış olan İzmir İktisat Kongresi'nde hızlı sanayileşmenin özel sektör eliyle sağlanması, özel sektörün sermayesinin yeterli olmadığı durumlarda devletin devreye girmesi kararlaştırılmıştır. Bu çerçevede 1929 yılında Ford Motor firması tarafından İstanbul Tophane'de kamyon ve otomobil üretmek üzere bir montaj tesisi kurulmuştur. Ancak, dünya ekonomik bunalımı ve yabancı sermaye düşmanlığı nedeniyle bu tesis kısa sürede kapanmıştır. (Pamuk, 1994: 17-22; Keyder, 1993: 80-84; Dolanay ve Oğuztürk, 2018) 1950'li yıllarda lisans altında askeri jeep montaj tesisi ile otomotiv sanayi tekrar üretebilmeye başlamıştır diyebiliriz.

Her ne kadar 1923 sonrasında milli sanayinin kurulması süreci önem kazanmış olsa da Tanzimat Fermanı'nın ilanıyla birlikte yabancı ortaklı şirketlerin miktarı hızla artmış ve 1913 tarihli Teşvik-i Sanayi kanunu da yabancı ortaklı şirketlerin işine yaramıştır diyebiliriz. (Erdaş, 2015) Nitekim yabancı ortaklı bir şirket olmuş olan Franko ve Şürekası A.Ş. 'ninde bunlardan biri olmuş olduğu anlaşılmıştır.

Türkiye'de otomotiv sanayinin kuruluşunda önemli görevler üstlenmiş olan Bernar Nahum 1928 yılında Franko ve Şürekası A.Ş. Bünyesinde çalışmaya başlamış ve amiri ise Joseph Kohen olmuştur. (Nahum, 1988: 11-12)

7. 1960 – 1980 YILLARI ARASI SÜREÇTE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ

1961 yılında dünyada ilk kez olmak üzere Eskişehir'deki lokomotif imalathanesinde dört ay gibi kısa bir sürede Türkiye'nin ilk yerli otomobil prototipi olan Devrim otomobili imal edilmiştir. Ancak Devrim'in seri üretimine geçilememiştir. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018) 1960 yılında Otosan Koç Grubu firmasında Bernar Nahum'un öncülüğünde Ford otomotiv ürünleri üretilmeye başlanmıştır. (Nahum, 1988: 118) 1967 yılında ise Koç Grubu tarafından çoklu lisans yöntemi ile Anadol otomobillerinin

üretimine başlanabilmiştir. Koç Grubunun bu girişimi ise ihracatın düşünülmemiş olması ve yanlış malzemeden kaporta imal edilmiş olması nedenlerinden dolayı devamlılığı olan ve kalıcı bir başarı hikayesine dönüşmemiştir. 1971 yılında ise İtalyan Fiat lisansı ile TOFAŞ ve Fransız Renault lisansı ile de OYAK Renault tesisleri kurulmuştur. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018)

8. 1980 – 2000 YILLARI ARASI SÜREÇTE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ

1980'li yıllarda tüm otomobil üreticileri ürün çeşitlendirmesine gitmiş ve 1980 yılında yaşanmış olan ekonomik krizden etkilenmemeye çalışmışlardır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018)

1980'li ve özellikle de 1990'lı yıllarda bilim ve teknoloji konusunda pek çok doküman ortaya konmuş. Ancak, bilimsel ve teknolojik gelişmeyi sağlayıcı pek bir şey yapılmamıştır. Dokümanlarda ortaya konmuş olan hedeflerde genelde gerçekleştirilememiştir. (Göker, 2013)

1990'lı yıllarda Honda, Toyota ve Hyundai firmaları tarafından Türkiye'de üretim tesisleri kurulmuş ve 1994 yılında AB ülkeleri ile Gümrük Birliği'ne gidilmesi ile birlikte Türkiye'den AB ülkelerine otomobil ihracatı artmıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018)

9. 2000 YILI SONRASI SÜREÇTE TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ

2001 yılında yaşanmış olan ekonomik krizin ardından, 2002 yılından itibaren 2008 yılına gelinceye kadar Türkiye'de ciddi yıllık ekonomik büyüme hızlarına ulaşılmıştır. Bu dönem otomotiv sanayinde de Gümrük Birliğinin ve yabancı firmaların OEM yatırımlarının sonuçlarının görülmeye başlandığı bir dönem olmuştur. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018)

Ancak, Hyundai 2006 yılında kurmak istediği ikinci fabrika için istediği teşvikleri alamayınca Türkiye ile anlaşamamış ve bu yatırımı Çek Cumhuriyeti'nde yapmıştır. (www.hurriyet.com.tr) Böylece Türkiye otomotiv sanayinde bir politika değişikliği yaşanmış ve Türkiye kendi yerli otomobilini üretme kararı almıştır. Bu politika değişikliği 2011 yılında fikir olarak ortaya çıkmış olsa da, neticesini ancak 2018 yılının Aralık ayında verebilmiş ve TOGG tarafından yerli otomobil prototiplerinin tanıtımı yapılmıştır. 2020 yılının temmuz ayında ise fabrikanın temeli atılmıştır. (www.linkedin.com; www.odd.org.tr; Şimşek, 2020: 202-205) Ford Otosan ise 2021 yılı içinde yeni yatırım kararı ile üretim kapasitesini 440 bin adet araçtan, 650 bin adet araca çıkarmayı hedeflemiştir. Yeni yatırım ile üretilecek araçların tümü elektrikli ve hybrid olarak tasarlanmıştır ve firma üretiminin %90'nını ihraç etmeyi sürdürmeyi planlamıştır. Bu yatırımla ayrıca 130.000 adetlik batarya kapasitesine ulaşılabilmiştir. Bu yatırım kararının ise elektrikli yerli otomobil üretimi kararı sonucunda ve girişimciyi destekleyen politikalar sayesinde sağlanmış olduğu düşünülmüştür. (www.okuhaber.com)

1867 yılından başlayarak Rusçuk'ta, 1870'li yıllarda Bursa'da seri üretim tekniği ile at arabası üretimi yapmış olan Uzel firması, sonraki yıllarda parça üreticisi ve traktör montajı yapan bir firma olarak üretimine devam etmişken, 2009 yılında ilk yerli traktörü üretmeyi başarmıştır. Ancak bu yenilikçi ve girişimci firma sonraki yıllarda iflastan kurtulamamıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018: 216; www.hurriyet.com.tr; www.haberler.com>Ekonomi) Yine 2009 yılında Türkiye'de üretim tesisi kurmayı planlamış olan Tata Motor bunu gerçekleştirememiştir (https://tr.wikipedia.org). Şubat 2011'de yerli otomobil üretilmesi isteği hükümetçe firmalara bildirilmiştir. Yine Hacettepe Üniversitesi teknoparkında 2015 yılında prototipi imal edilmiş olan ilk yerli elektrikli otomobil ise yeterli destek bulamamış olduğu için seri üretime geçilememiş ve proje Devrim otomobilleri projesinin akıbetine uğrayarak iptal edilmiştir. (youtube)

Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik kapasitesindeki yetersizlik de tarihsel geçmişinin etkisinden kaynaklanmıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2019) Ancak akli ilimler konusunda önemli alimlerden Molla Lütfi'nin idam edilmiş olduğu 1495 yılı sonrasında akli ilimlere verilen önemin azalması ile birlikte, bilgi ve teknoloji transferi süreci kesintiye uğramaya başlamıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2019; Zelyut, 2019; Pala, 2019)

10.GENEL DEĞERLENDİRME

Meksika otomotiv sanayi toplam üretimi 2000 yılında 1,935.527 adet, 2010 yılında 2,342.282 adet olmuş iken, 2015 yılında 3,565.469 adede yükselmiş, 2019 yılında ise 3,986.794 adede yükselmiştir. (www.oica.net) Ancak üretim rakamı 2020 yılında 3,176.000 adede gerilemiştir. (www.oica.net) Üretimdeki bu düşüşün korona virüs salgının etkisinden dolayı oluştuğu düşünülmektedir.

Türkiye otomotiv sanayi toplam üretimi 2010 yılında 1,072.978 adet, 2015 yılında 1,358.796 adet ve 2020 yılında ise 1,297.878 adet olmuştur. (www.oica.net)

Meksika'nın üretim değerleri 2000 yılından itibaren 2019 yılına kadar sürekli yükseliş göstermişken, Türkiye'nin üretim değerleri dalgalı bir seyir izlemiştir. Meksika otomotiv sanayinin gelişiminde NAFTA ile birlikte, 2008 ekonomik krizinden sonra bir kısım uluslararası otomotiv üreticisinin üretim stratejisini değiştirmesi etkili olmuştur diyebiliriz.

Meksika otomotiv sektörü 1960'li yıllarda hükümetin ithal ikameci ve korumacı iktisat politikalarının etkisi ile yavaşça gelişirken, 1990'lı yıllarda Meksika sanayinin dış pazarlara doğru açılması neticesinde otomotiv sanayi üretimi artmış, 2019 yılında üretim değerleri en yüksek noktasına ulaşmış, ancak korona virüs salgınının etkisiyle 2020 yılında Meksika'nın otomotiv sanayi üretimi düşmüştür (www.oica.net).

Meksika otomotiv sanayi 2008-2019 yılları arasındaki performansıyla, dünya otomotiv sanayi üretim sıralamasında, 2014 yılından itibaren dünya 7. liğine yükselmiş ve konumunu 2020 yılında da korumuştur. Türkiye'den daha üst bir sıradadır. Bunun ise dış pazarlara açılma konusunda daha başarılı olmalarından kaynaklanmış olduğu düşünülmüştür.

Birbirine oldukça benzer bir biçimde; 1961 yılında Meksika ilk yerli kamyonunu imal etme başarısını göstermişken, Türkiye ise yine 1961 yılında ilk yerli otomobilini imal edebilme başarısını göstermiştir. Bu benzerlik daha sonra her iki ülkede de montaj sanayilerinin kurulması yolu ile sürmüş olsa da 1990'lı yıllarda farklılıklar ortaya çıkmaya başlamıştır. (Dolanay ve Oğuztürk, 2018; Carillo ve Contreras, 2008) Her ne kadar her iki ülke de yabancı çok uluslu otomotiv şirketlerini ülkelerinde üretim tesisleri kurmalarında kolaylıklar göstererek yabancı firmaların ülkelerini üretim üssü olarak kurmalarına izin vermiş olsa da (Dolanay ve Oğutürk, 2018), Meksika yabancı çok uluslu şirketlerin ülkelerinde Ar-Ge faaliyetlerini yürütmelerini sağlayarak bir anlamda otomotiv sanayinde teknoloji patikasını yabancıların oluşturmasına izin vermişken, Türkiye bu konuda başarılı olamamış ve hatta 2006 yılında Hyundai'nin Türkiye'de yeni bir üretim tesisi kurmaktan vaz geçmesine yol açarak bu konudaki başarısızlığını perçinlemiştir. Bu başarısız pazarlama politikası bir anlamda Türkiye'nin eski politik tercihlerine dönmesine yol açmış ve 2011 yılından itibaren tekrar yerli otomobil üretme politikasına dönüş yapmıştır. Bu politika tercihinde ilk safhada seçilmiş olan yöntem çoklu kaynaktan teknoloji transferi olmuştur. Anadol otomobillerinin üretim inde kullanılmış olan prensipleri anımsatan bu yöntemin teknoloji geliştirme yeteneği kazanılması sürecinde bir sonraki safhada tamamen yerli otomobili üretebilme yeteneğine dönüşmesi gerekmektedir diyebiliriz. Geçmiş uygulamalarda oldukça uzun bir süre almış ve maliyetli olmuş bu sürecin Türkiye örneğinde kısalarak yeni bir patika oluşumuna yol açmasını dileriz.

Ancak, her ülke otomotiv sanayinde de teknoloji geliştirme yeteneğinin kazanılamamış olması nedeniyle hem Meksika ve hem de Türkiye otomotiv sanayinde kendi gelişim patikalarını oluşturup, sektörel olarak daha hızlı büyüme şansını kaçırmışlardır diyebiliriz.

11.SONUÇ

Meksika geçmişte sömürge ülkesi iken, bağımsızlığını kazanmış, ancak otomotiv sanayinde, temel olarak batının gelişim yolunun aynısı, batılı firmalar yolu ile izlenmiş ve yerli araç imali tecrübesine karşın teknoloji geliştirme yeteneği kazanılamadan sadece yabancı ve ağırlıklı olarak ABD'li firmaların üretim ve ihracatı düşünmesi suretiyle otomotiv sanayi üretim ve satışları artırılmaya çalışılmıştır. Bu iktisat politikası tercihi ile 2019 yılı itibariyle bölge ülkeleri içinde üretimi en yüksek ülke haline gelinmiş ve dünya üretim sıralamasında da 7. ülke olunmuştur. Bu sonuç üzerinde NAFTA'nın büyük etkisinin olmuş olduğu düşünülmektedir. Zira özellikle General Motor ve Ford

firmalarının ülkeyi bir üretim üssü olarak seçmiş olmaları otomotiv sanayi gelişimine ivme kazandırmıştır diyebiliriz.

Türkiye ise geçmişte sömürge ülkesi haline gelmekten Kurtuluş Savaşı ile kurtulmuş olmasına karşın, otomotiv sanayinde batının gelişim yolunu izlemiş ve 1980'li yıllara gelinceye kadar ihracatı düşünmemiştir. Ancak 1979 ekonomik krizinden sonra 1980'li yıllarda ihracata dayalı büyüme modelini seçerek, ihracat teşvikleri vermeye başlamış ve 1994 yılında ise Avrupa Birliği ile Gümrük Birliğine girerek tıpkı Meksika gibi dış pazarlara daha çok açılma politikası izlemeye başlamıştır. Bu politikayla 2018 yılında oldukça yüksek bir üretim ve satış rakamına ulaşılmışken, sonraki yıllarda rakamların daha düşük gerçekleşmiş olduğu gözlenmiştir. Ancak, 2011 yılından itibaren ihracata yönelik üretim politikasına ek olarak yerli otomobil üretme çabası 2018 yılının Aralık ayında yerli otomobil prototipinin imaliyle yeni bir aşamaya gelmiş ve otomotiv sanayinde teknoloji geliştirme yeteneğinin kazanılması yolunda yeni bir hamle yapılmıştır diyebiliriz.

KAYNAKLAR

Acemoğlu D. ve Robinson J. (2013) ''Ulusların Düşüşü Güç, Zenginlik ve Yoksulluğun Kökenleri'', Çeviren: Velioğlu Faruk Rasim, Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Ticaret A.Ş., Doğan Kitap, İstanbul,

Brid J. C. M. (1996) "Mexico's Auto Industry After Nafta: A Successful Experıence in Restructuring?", The Helen Kellogg Institute for International Studies (Kellogg Institute), Working Paper 232, August 1996: 1-40, kellogg.nd.edu › sites › default, Erişim Tarihi. 20.11.2021.

Corrillo J. ve Conreras O. (2008) '' The Historical Evolution of US Auto Firms in Mexico: Two Models of Local Development'', Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 8, No. 4, 382-400, www.inderscienceonline.com › doi › abs, Erişim Tarihi: 23.11.2021.

Covarrubias V. Alex (2011), ''The Mexican Auto Industry: From Crisis to Greater Region-centric Influence'', NORTEAMERICA, Year 6, issue 2 , July – December 2011, 115-155, scielo.unam.mx › pdf › namerica, Erişim Tarihi: 24.11.2021.

en.wikipedia.org › wiki › Economic_history_of_Mexico, Erişim Tarihi: 20.11.2021.

en.wikipedia.org › wiki › Automotive_industry_in_Mexico, Erişim Tarihi: 20.11.2021.

www.oica.net › category › production-statistics Erişim Tarihi: 24.11.2021.

1top.company › en › the-automotive-industry-in-mexico-background-current-situation, Erişim Tarihi: 24.11.2021.

Dolanay S. S. (2021) ‘’Rapid Rise of China Automotive Industry in the 2000s and History of Turkey Automotive Industry’’, China-USA Business Review, Jan.-Feb. 2021, 20(1): 46-64, http://www.davidpublisher.org/index.php/Home/Journal/detail?journalid=13&jx=CUBR&cont=allissues, Erişim Tarihi: 03.07.2021.

Dolanay S. S. (2020) ‘’Çin Otomotiv Sanayinde 2000’li Yıllardaki Hızlı Yükseliş ve Türkiye Otomotiv Sanayinde Tarihsel Gelişim’’, III. International Conferance on Emprical Economics and Social Sciences (e-ICEESS 20), 12th-13th Nowember, Bandırma, Turkey, https://iceess.com/wp-content/uploads/2021/03/FULL-PAPER-ICEESS20_FINAL.pdf, Erişim Tarihi: 03.07.2021.

Dolanay S. S. ve Oğuztürk B. S. (2019) ‘’Ulusal Yenilik Sisteminin Bir Unsuru Olarak Araştırma Odaklı ve Girişimci Üniversite: Güney Kore ve Türkiye Örneği’’, International Conferance on Emprical Economics and Social Sciences (ICEESS), Bandırma.

Dolanay S. S. ve Oğuztürk B. S. (2018) ‘’Otomotiv Sanayinde Teknolojik Gelişme (Güney Kore-Türkiye)’’, Alter Yayınevi, Ankara.

Erdaş S. (2015) ‘’Atatürk Dönemi Türk Ekonomisinde Yerel Sermaye Birikimi: Taşrada Kurulan Anonim Şirketler (1920-1938)’’, Türkiye Cumhuriyeti’nin Ekonomik ve Sosyal Tarihi Uluslararası Sempozyumu 26-28 Kasım 2015, Bildiriler, Hazırlayan Ünlen Erdem, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, İzmir içinde, 1: 177-217, www.atam.gov.tr › İZMİR-SEMPOZYUMU-CİLT-I, Erişim Tarihi: 05.12.2020

Erdem A. R. (2012), “Atatürk’ün Liderliğinde Üniversite Reformu: Yükseköğretim ve Bilim Tarihimizde Dönüm Noktası”, Belgi, Sayı 4, (Yaz 2012/11), https://www.dergipark.org.tr › download › article-file, Erişim Tarihi: 01.08.2020,

Göker A. (2014) “Osmanlıda ‘’Bilim’’ Meselesi/Medresenin İşlevi, www.inovasyon.org, Erişim Tarihi: 20.11.2021.

Göker H. A. (2013) ‘’Yaratıcılık ve Yenilikçiliğin Kültürel Kökenleri ve Bizim Toplumumuz-Çözümleme Denemesi’’, II. Sürüm, www.inovasyon.org, docplayer.biz.tr>348703-Yaratıcılık-ve-yenilikçiligin-kültürel-kökenler…, Erişim Tarihi: 15.08.2020,

Keyder Ç. (1993) ‘’Dünya Ekonomisi içinde Türkiye (1923-1929)’’, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, Ttürkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayını, Türkiye Araştırmaları, İkinci Basım, İstanbul.

Nahum B. (1988) ‘’Koç’ta 44 Yılım Bir Otomotiv Sanayi Kuruluyor’’, Milliyet Yayınları, İstanbul.

Şimşek M. (2020) ‘‘Ben Devrim Beni Benden Dinleyin!’’, Alfa Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd.Ş, 1. Basım, İstanbul.

Pala İ. (2019) ‘‘İtiraf’’, Kapı Yayınları Ocak 2019, 1. Basım, İstanbul.

Pamuk Ş. (1994) ‘‘Osmanlı Ekonomisinde Bağımlılık ve Büyüme (1820-1913)’’, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayınları, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, Türkiye Araştırmaları, Gözden Geçirilmiş 2. Baskı, İstanbul.

Özilgen M. (2009) ‘‘Endüstrileşme Sürecinde Bilgi Birikiminin Öyküsü’’, Arkadaş Yayınevi, Ankara.

Zelyut R. (2019) ‘‘Osmanlı’da İdam Edilen Alimler Düşünceleri Yüzünden Ölüme Gidenler’’, Kripto Basım Yayım ve Dağıtım Ltd. Şti., 1. Baskı, Ankara.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

THE IMPACT OF YOUTH UNEMPLOYMENT IN WEST AFRICA: PERSPECTIVES FROM GHANA

Mohammed Kamal Alhassan[*]

ABSTRACT

Youth unemployment has attracted the attention of the world in recent years, especially in developing countries where it is on the high side. Also, demographics in these countries show that the youth constitute the bulk of the population. According to ILO (2012), in Ghana unemployment has not been a problem until recently. Unfortunately, an increase in school enrolment especially at the tertiary level has significantly increased the rate of unemployment in the country. The country's unemployment rate in 2020 was 4.53% which was lower than the 6.47% world's average and 17.4% average in West Africa. First of all, the aim of this study is to trace the historical development of youth unemployment in Ghana as a mirror of the situation in entire West Africa. This will be examined vis-a-vis the theoretical framework for unemployment. The World Bank launched a new report on 29th September, 2020 titled "Youth Unemployment Programs in Ghana: Options for Effective Policy Making and Implementation". This report has called for more investment in the area of job creation. Therefore, the study will critically examine the efforts of the government of Ghana (GoG) and the private sector in creating the needed jobs for the teaming youth. According to experts, one effective way of solving unemployment in a country is to ascertain the causes as well as the solutions to the problem. Thus, this study will also attempt to find out the causes of youth unemployment in Ghana and come out with the necessary recommendations to nip the problem in the bud. Finally, the study will use both qualitative and quantitative methods of analysis to critically examine the impact of youth unemployment in Ghana. In the end, data analysis will show that even though the rate of youth unemployment continues to increase, the GoG and the other stakeholders continue to implement policies and programmes to arrest the same.

***Keywords**: Youth Unemployment, Government Policies, Private Sector, Entrepreneurship.*

***JEL Codes**: G24, F50, J64.*

1. INTRODUCTION

The youth constitute the bulk of the population of the world and according to the United Nations Population Fund (UNPF, 2019), the youth constitute more than 50 percent of the global population. In

[*] European University of Lefke, Lefke, Cyprus, amkamal20007@gmail.com, icoaef@gmail.com.

order words, the youth (between 15 and 24 years) are more than 1.3 billion today in the world. This translates into 17 percent of the world population. If the current trend continues, this figure is estimated to increase to 89 percent in 2025. The word "youth" has different meanings depending on the setting and the given circumstances. It is a well-accepted term that depends on age range which is a preserve of policymakers.

The United Nations (UN) General Assembly Resolutions, A/RES/62/126, 2008, argues that the youth of any country constitute the population between the ages of 15-24 years. On its part, the National Youth Policy of Ghana (August 2010), puts this age range between 15-35 years. Youth unemployment in West Africa is rising and this has been attributed to an increasing population growth rate, the absence of good governance, and corrupt government institutions. As a result of this, most of the youth migrate to Europe and other continents in search of greener pastures.

Available figures show that youth unemployment in West Africa is estimated to be between 12-14 percent from 2008. This is just the tip of the iceberg as most of them are employed in the informal sector. The youth also constitute about 70 percent of the labour force in West Africa. As its population is projected to double by 2045, policymakers must find ways of resolving the problem of youth unemployment before it escalates.

In West Africa, the youth consider a job as emanating from a skill that brings about a reliable source of income (Kakwagh and Ikwuba, 2010) and (Van Gyampo and Obeng-Odoom, 2013). The notion is that a job is a "serious job" (Esson, 2013) that goes with monthly salaries, the payment of social security contributions, personal income taxes, and other benefits. Moreover, the job must be able to offer job security to the employee as opposed to employment in the informal sector. According to Filmer and Fox (2014), only 16 percent of the youth are employed in the formal sector and therefore receive constant salaries and benefits. In Ghana, Côte d'Ivoire and Nigeria, this figure is between 31 and 33 percent (Hervish and Clifton, 2013).

These figures attest to the fact that youth unemployment is endemic in the West African sub-region. Most of the youth in this region must feed, buy clothes and put shelter over their heads. About 62 percent are employed on family farms and 22 percent in the informal sector (Filmer and Fox, 2014). This contributes between 40-75 percent of GDP and employs 50-80 percent of the labour force available (Jütting and Laiglesia, 2009). The youth who work in the informal sector consider themselves unemployed due to the fact that they aspire to do white-collar jobs. This is against the backdrop of the fact that they often work for more than 80 hours every work and receive wages and salaries.

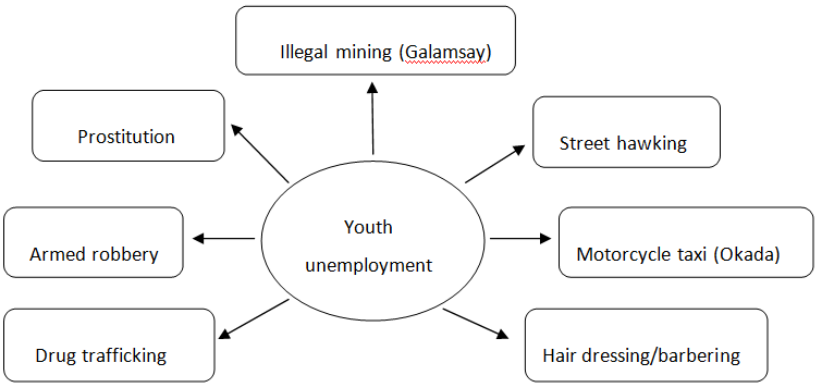
Youth employment today in West Africa is very critical and these figures constitute the second-highest for developing countries (ILO, 2004). Youth unemployment has become critical in Ghana.

Despite the fact that youth employment has not seen much improvement over the years; the situation has been aggravated by constant economic and structural reforms. It is on record that youth unemployment started its downward trend during the second part of Ghana's economic recovery programme (ERP) of 1986. During that period many workers were retrenched from their jobs and had to find alternative sources of employment. The facts on the ground prove that 26 percent of the labour force which constitute the youth are mainly unemployed or underemployed. Youth unemployment is pegged at between 13.4 percent and 25.6 percent (GSS, 2000). This study will critically examine youth unemployment and its impact on the Ghanaian economy.

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK AND LITERATURE REVIEW

Youth unemployment is a serious problem confronting the world today. It has significant socio-economic implications and needs to be addressed as the youth today will become leaders tomorrow. In Ghana, youth unemployment is on the rise and brings about poverty. The push factor is therefore poverty and as a result of this, most of the teaming youth are compelled to adopt certain strategies to survive. The conceptual framework (see figure 1 below) was adopted to help bring the impact of youth unemployment in Ghana home.

Figure 1. The Conceptual Framework for the Impact of Youth Unemployment in Ghana



Source: From the author

The problem of youth unemployment is very crucial for West Africa since the youth constitute the bulk of the population. According to the African Development Bank (AfDB, 2011; 2012), they constitute about 37 percent of the labour force. Unfortunately, about 60 percent of the youth are not employed. In West Africa, the economic growth rates are low and therefore countries find it difficult to create the needed jobs. The African Development Bank (AfDB, 2011) and the United Nations Development programme (UNDP, 2014b) estimate that about 25 percent of the population is illiterate,

12 percent of the youth are unemployed. These reports also estimate that the youth population between 10-24 years is projected to be 436 million by 2025 and balloon to about 605 million in the subsequent 25 years. As a result of this, the problem has attracted international organisations such as the UN and the World Bank (Biavaschi et al, 2012) and (ILO, 2013).

In recent times, the West African subregion has seen significant interest shown in its youth unemployment crisis (Ackah-Baidoo, 2016). The truth is that the region has seen slow economic growth resulting in low industrial growth, an increase in poverty, conflicts, an outmoded educational curriculum, and protracted conflicts. According to the World Bank (1997), this has been as result of stringent conditionalities imposed on recipient countries. A total number of 37 countries in the region had loan agreements by the end of 1990. These conditionalities have compelled recipient countries to adopt stringent regulatory, fiscal, and monetary policies such as liberalisation of their economies, devaluation of their local currencies, and the privatisation of State-Owned Enterprises (SOE's) especially in the mining and energy sectors (Crisp and Kelly, 1999) and (Haselip and Hilson, 2005). Unfortunately, their economic fortunes did not see any improvement but rather worsened. By the end of 2000, the total external debt of West African countries had increased by 500 percent ballooning to 333 billion US$. As a result of this, these countries were tagged as "Heavily Indebted Poor Countries (HIPC)".

This also had a devastating effect on education and according to Reimers and McGinn (1997); most parents could not afford to send their children to school. As a result of this, they withdrew them and convinced them to work in the informal sector mostly on family farms. Also, due to the increasing population growth, youth unemployment has worsened. In the words of Rono (2002 p. 89), "the increasing number of youth raises an additional employment problem. Already, youth are disproportionately represented among the unemployed. For example, out of 450,000 pupils who complete primary school each year, only 150,000 proceed to secondary schools . . . youth polytechnics can only cater for 40,000. As a result, the majority of the youth remain unskilled: this inhibits their opportunities for gainful employment in either the formal or informal sectors.

Also, those who could not further their education migrate to other countries to seek greener pastures. Benedict and Ukpere (2013), projects that about 40 percent of skilled professionals in West African countries worked in abroad and the brain drain cost the sub-continent about 4 billion US$. Technical and vocational education also suffered. Most of the youth were unwilling to learn trades such as welding, carpentry as well as agriculture (Hartl, 2009). This was as a result of the removal of subsidies on agriculture and the prices of fertilizer for instance increased significantly (Reardo, 1997) and (Hilson and Garforth, 2013). This has a negative impact on youth employment and the availability of jobs.

2.1. The Youth Unemployment Situation in Ghana

The youth unemployment situation in Ghana is considered to be more or less a crisis. There was a conscious effort to create more jobs in the mining sector and this had brought about a booming economic condition in mining areas. Unfortunately, the large-scale mining could not expand to absorb the growing number of youths seeking employment. Ghana has the second largest mining sector in West Africa and the 10th largest worldwide and represents the best setting for the investigation of the impact of youth unemployment in West Africa.

Even though the country has booming mining and oil production industries, the youth unemployment situation had surprisingly deteriorated. Many studies have been dedicated to investigating this unfortunate situation. According to Amankwah and Ocloo (2012), the youth unemployment situation in Ghana is estimated to be 60 percent. The formal sector is capable of employing only 6,000 out of about a projected 300,000 graduates who annually seek jobs. This situation is projected to intensify as the population growth rate continues to increase: it increased to 6.5 percent between 2000 and 2005 in relation to the national average of 2 percent (Ackah-Baidoo, 2016).

This has been recognised by the GoG and its development partners. As a result of this, the GoG launched its much-touted youth employment policy which is considered the best in West Africa. The National Youth Authority was formed in 1974 under the auspices of the Ministry of Youth and sports, has been tasked to come out with comprehensive policies and programmes aimed at giving employment opportunities to the teeming youth. This body works in collaboration with other Ministries such as the Ministry of Youth and Sports, Education, Health, Local Government, Rural Development, Food and Agriculture, and Finance and Economic Planning.

It was very instrumental in the formation of the New Patriotic Party's (NPP's) National Youth Employment Programme (NYEP) in 2006. The NYEP was introduced to offer job opportunities for the youth with a two-year exit plan (Twumasi, 2013) that beneficiaries will find permanent jobs after exiting (Gyampo, 2012). This programme introduced several modules such as (1) Trades and Vocation, (2) Vacation jobs, (3) Information and Communication Technology, (4) Auxiliary Nursing, (5) Vacation jobs Waste and Sanitation, (6) Rural Education, (7) Volunteer Services (8) Internships and Industrial Attachments, (9) Agriculture-Business, and (10) Community Protection.

Moreover, Ghana's National Youth Policy (2010), placed emphasis on agriculture as a means of providing the needed jobs for the youth. This is not surprising because the sector provides as high as between 50 percent to 70 percent of jobs to the labour force. Unfortunately, the youth in Ghana have not found agriculture attractive partly because it is labour intensive and rather prefers white-collar jobs (Bafana, 2014). According to Vargas-Lundius et al, 2011), this is due to the fact that the agricultural

venture in Ghana is very expensive and most of the time unaffordable to the youth. This is against the backdrop of the fact that the government occasionally provides subsidies and services such as improved seedlings, water resource management, extension services irrigation, and fertilizers (World Bank, 2009).

3. THE CAUSES OF YOUTH UNEMPLOYMENT IN GHANA

The World Bank launched a new report christened "Youth Employment Programmes in Ghana: Options for Effective Policy Making and Implementation" and enumerated some of the causes of youth unemployment in Ghana on 29th September 2020. The report acknowledged the importance of key areas such as construction, apprenticeship, entrepreneurship, agribusiness, sports, and tourism as potentials for solving Ghana's youth unemployment problems. According to the report, Ghana has a youth unemployment rate of 12 percent and the underemployment of the youth is estimated at 12 percent which is higher than the averages for the West African subcontinent.

The report was launched by the World Bank's Country Director for Ghana, Sierra Leone, and Liberia, Frank Laporte. He among other things said, "Considering the options outlined in this report, future employment policy planning should not only address youth unemployment but should also build the human capital needed to sustain Ghana's economy" (World Bank, 2020). The following were identified as some of the causes of youth unemployment in Ghana:

a. Formal education programmes are not linked to skills and development strategies.

b. The country's current educational system does not collaborate with pre-employment support programmes.

c. Disregard social inclusion as an initiative for job creation

d. Inadequate investment in employment creation initiatives by the GoG and the private sector

e. There are inefficient linkages between the various stages of production especially in agri-processing industries (World Bank, 2020).

Even though the GoG and the private sector have made a lot of efforts to address youth unemployment, the problem still persists. Fortunately, unlike in Angola, Liberia, and Sierra Leone where the unemployed youth sometimes take arms to cause mayhem and havoc, Ghana has not seen such violence (Maconachie, 2014).

The GoG failed to operationalise some of its modules under NYEP and the Ghana Youth Employment and Entrepreneurial Development Agency (GYEEDA). Some of the modules did not appeal to the youth and did not take the facts on the ground into consideration before implementation. Therefore, they failed to address the concerns of the youth (GoG, 2013).

Moreover, according to Aubynn (2013), Ghana's mining sector employs about 21,239 employees which is far below capacity. For instance, the Gold Fields Tarkwa mine gives employment to only 4024 Ghanaians in a district with a population of about 120, 000. Therefore, the mine has not been able to address youth unemployment in the area. To be fair, the private sector is doing a lot to address this problem. For instance, AngloGold Ashanti has taken steps to promote entrepreneurship and agriculture through the awarding of scholarships and the provision of internship programmes for the youth (Sarfo-Mensah et al, 2009). Unfortunately, according to Hilson and Banchirigah (2009), these efforts are duplications of what is being done by the GoG and therefore do not achieve the intended goals.

Also, the inadequate experience and education of the youth contribute to youth unemployment. The mining industries only employ 2 percent of expatriates and the rest are indigenes (Aubynn, 2013). It is important to note that these industries only require skilled and technical labour, so what can they do if one does not have the requisite skills and qualifications? Even though the government has encouraged education by introducing the Free Compulsory Universal Basic Education (FCUBE) and the Free Senior High School Education (FreeSHS), the fact on the ground is that most of the youth are not educated. The youth are therefore pushed by poverty to engage in certain jobs for survival.

4. THE IMPACT OF YOUTH UNEMPLOYMENT IN GHANA

It has already been established that most of the youth in West Africa are employed by the in formal sector where there is no job security. Moreover, the inadequate employment opportunities push them ro engage in certain menial jobs for survival (Skinner, 2008). Therefore, their livelihoods are tied to these jobs. The word "livelihoods" connotes different jobs aimed at easing the poverty pressures on families and households (Bryceson, 2002). This part of the study will examine some the impact of youth unemployment in Ghana.

4.1. Small-Scale Illegal Mining (Galamsay)

Firstly, Small-Scale illegal mining has become rife in the West African subregion due to youth unemployment. A working definition of Small-Scale illegal mining is difficult to come up with but in some West African countries such as Burkina Faso, Mali and Niger small-scale mining is seen as different from small-scale illegal mining (Hentschel et al, 2002) popularly called "Galamsay" (which is a corrupt form of "gather" and "sell"). This is a common practice in West Africa with about 10 percent of the population of Mali solely depending on it (Hinton et al, 2003). About 3 million people in West Africa directly depend on illegal small-scale mining (ILO, 1999).

In Ghana, the youth employed in galamsay activities spend between 6 months to 6 years on one site. Most of them cite poverty as the main reason for engaging in it. Some of them are also quick to add

the fact that they dropped out of school as well as inadequate support from their families as the main pushing factors (Tschakert, 2009). About 100,000 women in Mali and 89,500 in Ghana are said to be active in the illegal small-scale mining sector.

The GoG in a bid to regulate Galamsay activities launched the Youth in Mining Module under NYEP but the youth showed disinterest in the programme. This was partly due to the fact that it concentrated on reclaiming and rehabilitating the land that were destroyed through Galamsay. This in a way gave the illegal mining operators the licence to carry out their activities (Owusu and Dwumoh, 2012). The Galamsay operators are of the conviction that any attempt to regularise their activities is intended to replace them with foreign investors, businesses and enterprises (Abdullahi et al, 2020).

Galamsay has virtually replaced cocoa farming (which used to engage many young people) in Ghana. This is mostly due to the high wages earned by those engaged in it. In Ghana, Artisanal Small-Scale Mining was legalised in 1989 but Galamsay operators continue to ply their trade illegally (Hilson and Potter, 2003). According to ILO (1999), Galamsay is illegal and creates many environmental and social problems. In other words, the bribery of soldiers, conflicts between mining gangs, the struggle over land, safety as well as health risks are associated with Galamsay activities. Moreover, Galamsay operations are often associated with criminal activities and lead to violent conflicts (Hilson and Potter, 2003) and (Tschakert, 2009). In recent times, galamsayers have been identified as mercenaries for terrorist activities (Maconachie and Hilson, 2011) and despite all the risks in that activity, the youth engaged in it are adamant and persistent in staying in the business (Tschakert, 2009).

4.2. Motorcycle Taxis (Okada)

Secondly, the youth in West Africa engage in motorcycle taxis as a result of youth unemployment. The poor road infrastructure and transport system as well as the importation of low-cost motorcycles have contributed to the emergence of motorcycle taxis (popularly called “Okada” in the West African subregion. Traditionally, transportation has been provided by taxis and buses but the availability of cheap Chinese-made motorcycles coupled with congestion and rampant road traffics have made the Okada business lucrative in West Africa (Olubomehin, 2012). According to Cartier and Bürge (2011), it has improved the movement of people as a result of its affordability by ordinary people. It also helps to speed up business activities as a result of its ability to avoid heavy road traffics which have bedeviled our cities.

In Ghana, the increasing population growth, as well as congestion and urbanisation, have led to a thriving Okada business. The cost of a new Chinese-made motorbike, as well as its accessories, are estimated to cost between 700 and 1,500 Ghana Cedis whiles a fairly used bike is sold between 200 to

400 Cedis (Oteng-Ababio and Agyemang, 2012) and are often considered as durable and cost-effective (Olubomehin, 2012). There is a stigma attached to the okada business in Ghana and the people who are engaged in it are considered as social misfits and only good for getting "quick money for the day, to eat, drink, possibly smoke Jamba (marijuana), visit a prostitute, and gamble a little, but unfit to feed a family and sustain an orderly and responsible lifestyle" (Menzel, 2011, p. 98). In 2012, it was estimated that an Okada rider could earn 40 – 50 Cedis in a day. Most of the riders rented the motorbike for 20 cedis a day and so made between 20 to 30 Cedis in a day (Oteng-Ababio and Agyemang, 2012).

It is important to point out that Ghana's Motor Traffic Act bans the use of motorbikes for commercial purposes. Thus, the okada business is seen as illegal. However, Okada riders continue to operate in the cities of Ghana especially in Accra, the capital city (Oteng-Ababio and Agyemang, 2012). As a result of traffic congestion, Okada riders often struggle and get into arguments with pedestrians, other drivers, and the police. It is a common sight to see them being arrested by the police for gross traffic offences. This is partly due to the fact that most of them did not get formal driving training and are therefore oblivious of traffic regulations.

Moreover, Okada riders do not often have proper documentation such as driving licenses, road-worthy certificates, and motor insurance. As a result of this, they are often used as milking cows by some unscrupulous police officers. In other words, some policemen extort monies from them (Fortune et al, 2015). Also, as Okada riders, buses, and taxis compete to get clients, they sometimes engage in insults and this brings about confusion and chaos. To make matters worse, the business has been linked to crime. These days, in most of the crimes perpetrated in the cities of Ghana, Okada is said to have been used for transporting the criminals (Oteng-Ababio and Agyemang, 2012). Finally, there are many health risks associated with the Okada business. Most of them are often involved in road accidents in the cause of plying their trade.

4.3. Street Hawking/Trading

Street hawking or trading has become a very important venture in most West African cities due to youth unemployment. It is the easiest way of selling goods and services. According to IEMS (2012), it accounts for between 12 to 24 percent of the overall employment in the informal sector of the West African sub-region. Even though this type of trade is linked to the formal sector, it is not organised on the basis of the laid down rules and regulations of countries.

It has been established in a study by IEMS in 2012 that one in every two-street hawker gets their supplies from suppliers in the formal sector and about 66 percent obtain their licenses from their local authorities. The street hawking sector in West Africa plays a major role of serving as middlemen in the

distribution of goods and services (Skinner, 2008). Young men and women can be seen displaying several made-in-China goods on the streets and at vantage points in most West African cities (Langevang, 2008).

Street vending can be done through several means such as in kiosks, around shopping malls or road intersections. According to Mitullah (2003), some of them mostly do not have permanent places to operate in but move from one location to another on racks, handcarts, tables, wheelbarrows, by carrying the goods on their heads or hands or by just displaying them on the ground. In West Africa, street trading is dominated by older women (Raccaud, 2018), who are often raised in societies that have long traditions of women controlling informal markets (Skinner, 2008). Unfortunately, the influx of young and energetic men and women into the sector threatens its very existence. These young people are pushed into the trade mostly due to droughts, conflicts, the restructuring of the public sector, urbanisation, and migration (Mitullah, 2003); (Skinner, 2008) and (Brown et al, 2010). Street hawking was once regarded as a preserve for the very poor in society but this situation has changed. In other words, in recent times one can find people from different backgrounds in that business (Mitullah, 2003).

In Ghana, many researchers have not targeted their studies on the street hawking business (Hays-Mitchell, 1994), (Bromley, 1998) and (Jimu, 2005). The studies in this area have been concentrated on the informal manufacturing sector (Asiedu and Agyei-Mensah, 2008). A study carried out by Asiedu and Agyei-Mensah found out that in Ghana's street hawking business there were more women than men. They explain that men rely on that job when they are young but as they get older, they move into other more lucrative jobs. Street hawking poses a big concern for the local authorities in Ghana mostly due to the frequent disagreements and conflict with the street hawkers (Iyenda, 2005) and (Jorgensen, 2012). The increasing number of street hawkers has been a result of the increasing rate of rural-urban migration, the absence of formal training for the business, and the increasing number of unemployed youths.

Street hawking is very important and provided about 50 percent of the total employment in the informal sector in 1987 (Nduma, 1990). The people who are often employed in the retail trade were included in the definition for the informal sector. Such includes traders who ply their trade in front of stores, those who use kiosks, stalls, and those who hawk on the street. Even though the informal sector has contributed and continues to contribute to Ghana's economic growth (Chen, 2001; Ebigbo, 2003; and Witt, 2008), street hawking is seen as an illegal business.

Street hawkers are often looked down upon by the wider society and their activities sometimes impact negatively on the formal sector. Also, they often have issues with city authorities as a result of their working conditions, places of operation, inability to obtain licenses, and sanitation issues. City authorities try to enforce their by-laws by evicting and sometimes arresting and harassing them (Skinner,

2008). In the IEMS survey of 2012, some street hawkers complained of extortion, harassment, and the confiscation of goods by the local police.

4.4. Barbering and Hairdressing

Also, youth employment compels the youth to resort to barbering and hairdressing. These come under other services caring for the hair and include those who provide services to their family and friends at home to those who operate from salons and shops. These services flourished from the year 2000 when the technology for hair relaxing and urbanization made them popular and easily accessible (Oda, 2005). In West Africa, barbering and hairdressing are very common businesses and therefore most operators find it difficult to attract customers (Langevang and Gough, 2012). Therefore, the rapid population growth especially in the urban areas has contributed to a reduction in the earnings of hairdressers and barbers (Korboe and Williams, 2012). Young men and women learn the trade from family members and friends informally and later set up their businesses with little start-up capital. As a result of this, the youth can easily go into the business (Essah, 2008). Various governments in West Africa, international and civil society organisations have provided formal hairdressing and barbering vocational and skills training to the youth (Donkor and Mallet, 2006).

In Ghana, hairdressers in the informal sector charge lower rates as compared to formal ones in well-established salons and beauty shops. As a result of this, the former is considered inferior and low-cost (Essah, 2008). Hairdressers have formed strong associations to protect their interests and can negotiate their tariffs and basic rates with the government. They have also been able to change the perception of Ghanaians that the trade is a preserve of school drop-outs and illiterates (Langevang and Gough, 2012). Despite all the support, hairdressers in Ghana are not able to attract the needed client base to enable them get enough income (Korboe and Williams, 2012). Barbering on the other hand has not received the needed support of formal skill and technical training from the government as compared to hairdressing. Young men and women learn the former from family and friends and need just simple tools like scissors and a set of combs to operate (Langevang, 2008).

Analysts have criticised the model of training that hairdressers and barbers go through. This is due to the fact that most of them drop out at different stages of their training (Schraven, 2013). According to Woltjer (2006), Ghana's traditional apprenticeship has several weaknesses: there is no government support, control, and supervision, no official curriculum, and has low standards. Moreover, hairdressers are prone to serious health problems as a result of the frequent exposure to toxic chemicals in the hair relaxers that they use (Essah, 2008). The failure of the GoG to manage effectively the skills and vocational training of the youth in barbering and hairdressing has negatively affected the role of hairdressing and barbering as a reliable source of employment for the youth.

4.5. The Trafficking of Drugs

One other impact of youth unemployment in West Africa is drug trafficking. For the past 10 years, the subregion has been used as a repackaging and transit point for the cocaine trade between Europe and Latin America (Ellis, 2006). The flow of drugs in 2007 was estimated at 47 tonnes but has recently dropped to 18 tonnes which are estimated to have a street value of about 1.25 billion US$ (UNODC, 2013). According to Reitano and Shaw (2014: 2), some politicians and security agents are said to be on the payslip of drug barons. In their words: "Drugs ranging from hashish, methamphetamine and precursor chemicals to cocaine and heroin have all been seized in recent years".

Recent drug confiscations in Ghana include 3,000 kg of cannabis, 80 kg of heroin (2010), 675 kg of cocaine (2004), and 220 kg of cocaine in 2010. Pierre Lapaque who represented the UN Drugs and Crime office has argued that there are many illegal medical laboratories operating in Liberia, Nigeria, and Guinea. He goes on to say that the West African subregion is "shifting from a transit and consumer place to a producing place" (cited in Skelton, 2013). Drugs are reported to be produced in Guinea Bissau, Nigeria, Liberia, and Ghana. There is easy access to Europe due to the good road network and non-existing security in the Sahara region.

It is argued that the vehicles used in transporting the drugs across the Sahara are 4x4 vehicles (Global Initiative against Transnational Organised Crime, 2014). In the landlocked countries of West Africa such as Niger, Mali, and Burkina Faso, large herds of cattle often countries border during the dry season in search of pasture. As a result of this, goods are often trafficked through the Sahel and Maghreb: "… the youth begin learning to drive at a youthful age and are known locally to have a particular talent for driving in the desert. They start as early as 10; are well practiced by 15, and by 18 are driving in the drug convoys for long distances. After being paid for the first couple of runs, they purchase their own cars—normally 4x4s—and then their futures are made" (Reitano and Shaw, 2014: 6).

Drug trafficking was unknown in Ghana until after the coup in 1966 when restrictions on traveling abroad were eased. Some Ghanaians who went to Nigeria in search of greener pastures teamed up with Nigerians to engage in the illicit trade in the 1970s. Marijuana is the most commonly abused and trafficked drug in Ghana. It is grown in many regions in the country (Mensah, 2012). Most businessmen and women travelled to Asian countries to buy the drugs and often concealed them in their bodies or stacked them in the compartments of their luggage. They, later on, travelled to Europe to distribute the drugs (Nortey and Senah, 1990; Bernstein, 1999). The 1970s, therefore, saw the mass trafficking of foreign-cultivated illegal drugs into Ghana.

In the 1980s, the trafficking of marijuana from Ghana into European countries became well organised. This was facilitated by corrupt or often inexperienced security officials. Some of these

officials were said to have been on the payroll of the couriers (Ellis, 2009). Several European countries arrested Ghanaians and other nationals who were caught trafficking drugs. The drug barons often used the youth to courier these drugs after promising them financial rewards and the opportunity to stay in Europe. The officials of the United Kingdom (UK), were critical of airline employees who often aided drug trafficking and several of them were apprehended (UNDOC, 2008; Mazizitelli, 2011). Ghana, therefore, became the transit point for the trafficking of cocaine from South America and heroin from Asia.

In other to respond to the drug menace, the GoG established the Narcotics Control Board (NACOB) which is now known as the Narcotics Control Commission (NACOC) in 1990. Its main objective is to deal with the growing trade in illicit drugs in Ghana. One of the main objectives of NACOC is to educate the general public especially the youth to desist from drug trafficking. The Commission often organises talk shows, symposia, radio and television advertising, and conferences on illicit drugs to bring home the dangers of drug abuse and trafficking. These help to sensitise the youth to desist from using and trafficking illicit drugs (NACOC, 2007).

4.6. Prostitution

Moreover, prostitution is also another effect of youth unemployment in West Africa. This is very rife in the subregion due to the high prevalence of poverty (Welthungerhilfe, 2007). It is said to be the main cause of Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) (Avert, 2009), which has a prevalence rate of 36.9 percent in West Africa (ABC es, 2012). In Cote d'Ivoire prostitution is legal but brothel operations are banned. In some countries, however, it is not legal but authorities do not enforce the law to crack down on prostitution (USDS, 2009). Some analysts have argued that prostitution is common in Cote d'Ivoire because the authorities are unwilling to enforce the law and the prostitutes are often harassed by the police. The prostitutes try to appease them by paying bribes and offering them sex for free (Nartey, 2002). The problem there is that transgender prostitutes are often at the end of police brutalities, violence, and torture. It is important to point out that the youth engage in prostitution in order to survive. Most of them are quick to add that they are willing to leave the trade when they find alternative livelihoods (Gbagbo, 2020).

In Ghana, the laws make prostitution illegal but it is a common practice to the extent that many people are not aware that it is banned (RefWorld, 2008). There is also a growing concern for child prostitution, sex tourism, and human trafficking. The growing sex industry in Ghana is a result of the high prevalence of poverty which pushes the youth to engage in prostitution (Yeboah, 2008). As a result of this, the prevalence rate of HIV is high among sex workers (CCM Ghana, 2018). Some prostitutes are lobbying parliament to make their trade legal and discussions are ongoing (Project Ghana, 2015).

4.7. Armed Robbery

There has been an increase in an armed robbery in most West African countries in recent times as so many of them were involved in civil strifes and conflicts. Most people in this region complain about the state of insecurity. In Nigeria, the city of Lagos experiences 28 percent of car snatching and 57 percent of other robberies including robberies in banks. The perpetrators are often more than three and sophisticated guns and firearms are used. The UN has classified such acts as organised crime (UNPOL). In Cote d'Ivoire, Abidjan had its share of armed robberies between 1991- 1994; Marc, Verjee, and Mogaka (2015), put the figure around 5,000 robberies per year.

On the borders of Burkina Faso, Cote d'Ivoire, and Mali, armed robberies are very common. Vehicles are being snatched at gunpoint and later dismantled as spare parts in Cot d'Ivoire and Nigeria (Ike, 2015). In West Africa, armed robbery and piracy on ships are also common in the waterways of Nigeria and other countries. In 2013, the International Maritime Bureau asserts that there were 55 cases of piracy. Whiles some of them took place in Senegal and Mauritania about twenty-eight of these incidents occurred in Nigeria and in most cases the youth were involved (ICC, 2013).

Armed robbery is giving the people of Ghana sleepless nights and it seems the government is yet to find an antidote to the problem. The Bureau of National investigations (BNI), instead of finding a solution to the menace rather monitor political opponents. Contrary to the BNI of Ghana, the federal Bureau of Investigations (FBI) of the US works stealthily to eliminate any national threat. Recent armed robbery arrests have revealed that some corrupt security sometimes provides firearms and ammunition to the robbers. For example, in the Eastern region, a policeman was arrested for selling an AK-47 rifle to armed robbers (Nartey, 2002). Here are a few examples to highlight the spate of armed robberies in Ghana:

(i) A notorious armed robber is arrested by the police (28th June 2021).

(ii) A man is alleged butchered by an 11-year-old armed robber in Kokoda (21th June 2021).

(iii) Four members of an armed robbery syndicate are sentenced to 72 years in jail (18th May 2012).

(iv) At Nkaseim, an armed robbery gang attacks some residents and escape with GHc 25,000 Ghana Cedis (12th May 2021).

(v) In Rambo style an armed robbery gang attacks a mobile money (Momo) merchant and bolts with over GHc 240,000 Ghana Cedis (23rd April 2021).

(vi) A robber and an ex-convict were jailed 39 years for rape and armed robbery (2th February 2021).

(vii) A proof of insecurity in Ghana as some armed robbery victims recount their ordeal on Akoma radio, a local FM station (21st February 2021) (GhanaWeb, 2021).

Ghanaians living outside the country have expressed their concern about the spate of armed robbery. Syed Taalay Ahmed, a British journalist was killed by armed robbers on the Kumasi-Tamale highway. Syed, 31, worked as a journalist for Ahmadiyya international, a Muslim television channel. It is important to note that in most cases of armed robbery the youth are the perpetuators (The Guardian, 2021).

5. YOUTH UNEMPLOYMENT INTERVENTIONS BY THE GOVERNMENT OF GHANA AND PARTNERS

Even though youth unemployment continues to increase, it is important to note that the GoG and the private sector continue to implement policies and programmes to arrest the same. In order to find a lasting solution to youth unemployment, the GoG launched its National Youth Policy (NYP) on 10th August 2010. This policy has been touted as the best in West Africa. The implementation of a good youth policy gives the government, policies, and programmes to empower the youth. It has the theme "Towards an empowered youth, impacting positively on national development. It is intended the spearhead the efforts of all the stakeholders in youth development to find common grounds on the implementation of policies, projects, and programmes for the youth of Ghana (NYP, 2010). Below are some youth unemployment interventions by the GoG and other stakeholders:

a. The National Youth Employment Programme (NYEP)
b. The National Builders Corps (NABCO)
c. The expansion of the National Ambulance Service
d. The One Village One Dam (1V1D) project
e. The One District One Factory (1D1F) project
f. Free Senior High School Education (Free SHS)
g. Extension of loan facilities to undergraduates to finance their education
h. The expansion of Technical and Vocational Education and Training (TVET)
i. Tax holiday for companies that employ fresh graduates
j. Youth Enterprise Support (YES) Initiative

According to GBS (2021), the efforts of the GoG in youth unemployment interventions are slowing down the rate of youth unemployment. Even though the rate is estimated at 12.6 percent, the figure is expected to reduce due to the various projects, policies, and programmes put in place by the GoG. The NYP was implemented in partnership with stakeholders such as development partners, youth groups, NGO's and the private sector.

6. CONCLUSION

The youth represent one of the most important resources of the country and therefore require more attention from the government and stakeholders. West African countries have gone through socio-economic transformation after independence and have high population growth rates. As a result of this, youth unemployment has become more or less a crisis. This requires well-implemented policies, projects, and programmes aimed at creating more job opportunities for the youth. The study has established the fact that the impact of youth unemployment impedes the development of a nation. It brings about poverty which pushes the youth to engage in illegal activities for survival. These activities include Galamsay, prostitution, armed robbery, motorcycle taxi, hairdressing and barbering, street hawking, and drug trafficking.

With the implementation of Ghana's NYP, the GoG together and stakeholders are showing the way. The series of policies, projects and programmes such as the National Youth Employment Programme (NYEP), National Builders Corps (NABCO), the expansion of the National Ambulance Service, One Village One Dam (1V1D), One District One Factory (1D1F), the expansion of Technical and Vocational Education and Training (TVET), tax holiday for companies that employ fresh graduates and Youth Enterprise Support (YES) Initiative more jobs opportunities are expected to be created for the youth. The youth will become the leaders of the country tomorrow and for that matter need to be prepared to take up that responsibility. The provision of secured jobs will go a long way to prepare them for the task ahead. It is only when we are able to do this that we can expect the youth to succeed in taking the reins of leadership in the future.

REFERENCES

Abdullahi, B., Aisha Y. L., and Abdulazeez I. (2020) "Chemistry Education and Diversification of Nigerian Economy: A Remedy to National Youth Unemployment." Teacher Education and Curriculum Studies 5 (3): 103.

African Development Bank (AfDB, 2011) retrieved from https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/African%20Development%20Report%202011.pdf on 21st November, 2021.

African Development Bank (AfDB, 2012) retrieved from https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/African_Development_Report_2012.pdf on 20th November, 2021.

Amankwah, E. and Ocloo, T.O., (2012) ‘‘Contribution of Small Scale İrrigated Agriculture to Food Security in the Upper West Region of Ghana’’, Journal of Developments in Sustainable Agriculture, 7(2): 115-121.

Aubynn, T. (2013) ‘‘Mining and Sustainable Development: The Case of Ghana’’, in Geoinformation, Sustainable Mining & Mapping, Mining and Sustainable Development Forum, September: 25-26.

Bafana, B. (2014) ‘‘Denting Youth Unemployment Through Agriculture’,. Africa Renewal, 27(4): 8-9.

Benedict, S. O. H., and Ukpere, W. I. (2013) ‘‘Brain Drain and African Development: Any Possible Gain from the Drain?’’.

Biavaschi, C., Eichhorst, W., Giulietti, C., Kendzia, M. J., Muravyev, A., Pieters, J. and Zimmermann, K. F. (2012) ‘‘Youth Unemployment and Vocational Training’’.

Bromley, D. W. (1998) ‘‘Searching for Sustainability: The Poverty of Spontaneous Order’’, Ecological Economics, 24(2-3): 231-240.

Brown, A., Lyons, M., and Dankoco, I. (2010) ‘‘Street Traders and the Emerging Spaces for Urban Voice and Citizenship in African Cities’’, Urban Studies, 47(3): 666-683.

CCM Ghana (2018), HIV and Aids in Ghana Retrieved from https://www.ccmghana.net/index.php/2018-2020/hiv-aids on 20th November, 2021

Chen, I. J. (2001) ‘‘Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend’’, Business Process Management Journal.

Clifton, D., & Hervish, A. (2013). The world's Youth 2013 Data Sheet. Washington, DC: Population Reference Bureau.

Crisp, B. F., and Kelly, M. J. (1999) ‘‘The Socioeconomic Impacts of Structural Adjustment’’, International Studies Quarterly, 43(3): 533-552.

Donkor, F., and Mallet, J. (2006) ‘‘Enhancing Apprenticeship Training in Ghana Through DistanceLearning’’, Department of Technology Education. University of Education, Winneba.

Ebigbo, P. O. (2003) ‘‘Child Abuse in Africa: Nigeria as Focus’’, International Journal of Early Childhood, 35(1): 95-113.

Esson, J. (2013) ‘‘A Body and A Dream at a Vital Conjuncture: Ghanaian Youth, Uncertainty and the Allure of Football’’, Geoforum, 47: 84-92.

Filmer, D., and Fox, L. (2014). Youth Employment in sub-Saharan Africa. World Bank Publications.

Fortune, F., Ismail, O., and Stephen, M. (2015) ‘‘Rethinking Youth, Livelihoods, and Fragility in West Africa’’.

Gbagbo, F. Y. (2020). Experiences Of Commercial Sex Workers During Covid-19 Restrictions In Selected Metropolises In Ghana. Health Care For Women International, 41(11-12): 1398-1409.

Ghana Business News (2021), Government Working to Reduce Persistent Youth Unemployment Retrieved from https://www.ghanabusinessnews.com/2020/02/20/government-working-to-reduce-persistent-youth-unemployment-yea/ on 24th November, 2021

Ghana Statistical Service (GSS, 2000), Ghana Living Standards Survey Retrieved from https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1750114 on 23rd November, 2021

Ghanaweb (2021) ‘‘A Dossier of Armed Robbery Attacks in Ghana’’, Retrieved from https://www.ghanaweb.com/GhanaHomePage/NewsArchive/dossier.php?ID=257 on 21st November, 2021.

Government of Ghana (2013) ‘‘White Paper on GYEEDA’’, Retrieved from https://cdn.modernghana.com/images/content/report_content/nriu4yxlk2_1_1505635.pdf on 20th November, 2021.

Gyampo, R. (2012) ‘‘Youth Participation in Youth Programmes: The Case of Ghana’s National Youth Employment Programme’’, The Journal of Pan African Studies, 5(5): 13-28.

Hartl, M. (2009) ‘‘Technical and Vocational Education and Training (TVET) and Skills Development for Poverty Reduction–Do Rural Women Benefit’’, Retrieved on, November 24th, 2021.

Haselip, J., and Hilson, G. (2005) ‘‘Winners and Losers from Industry Reforms in the Developing World: Experiences from the Electricity and Mining Sectors’’, Resources Policy, 30(2): 87-100.

Hays-Mitchell, M. (1994) ‘‘Streetvending in Peruvian Cities: The Spatio-Temporal Behavior of Ambulantes’’, The Professional Geographer, 46(4): 425-438.

Hentschel, T., Hruschka, F., and Priester, M. (2002) ‘‘Global Report on Artisanal and Small-Scale Mining. Report Commissioned by the Mining, Minerals and Sustainable Development of the

International Institute for Environment and Development'', Download from http://www. iied. org/mmsd/mmsd_pdfs/asm_global_report_draft_jan02. pdf on, 20(08): 2008.

Hilson, G., and Banchirigah, S. M. (2009) ''Are Alternative Livelihood Projects Alleviating Poverty in Mining Communities? Experiences from Ghana'', The Journal of Development Studies, 45(2): 172-196.

Hilson, G., and Garforth, C. (2013) 'Everyone Now is concentrating on The Mining': Drivers and İmplications of Rural Economic Transition in the Eastern Region of Ghana. The Journal of Development Studies, 49(3): 348-364.

Hilson, G., and Potter, C. (2003) ''Why is Illegal Gold Mining Activity So Ubiquitous in Rural Ghana?'', African Development Review, 15(2-3): 237-270.

Ike, I. J. (2015) ''The Impact of ECOWAS Protocol on Free Movement of Persons'', Goods and Capital in West Africa: A Case Study of Nigeria-Benin Republic Border Relations, 1999-2012 (Doctoral Dissertation).

Informal Economy Monitoring Study (IEMS, 2012), retrieved from https://www.wiego.org/informal-economy-monitoring-study-iems on 29th November, 2021

Internation Chamber of Commerce (ICC, 2013), Piracy Falls but The Seas of West and West Africa remains dangerous, says IBM retrieved from https://www.icc-ccs.org/news/836-piracy-falls-in-2012-but-seas-off-east-and-west-africa-remain-dangerous-says-imb on 23rd November, 2021

International Labour Office (2012), Global Employment Trends for Youth 2012. ILO Publications.

International Labour Organisation (199) Report Retrieved from https://www.ilo.org/legacy/english/lib/century/sources/sources1999.htm on 19th November, 2021

International Labour Organisation Report (2013) Retrieved from https://www.ilo.org/global/research/global-reports/world-of-work/2013/lang--en/index.htm on 19th November, 2021

Iyenda, G. (2005) ''Street Enterprises, Urban Livelihoods and Poverty in Kinshasa. Environment and Urbanization'', 17(2): 55-67.

Jimu, I. M. (2005) ''Negotiated Economic Opportunity and Power: Perspectives and Perceptions of Street Vending in Urban Malawi'', Africa Development, 30(4).

Jorgensen, S. H. (2012) ‘‘Eking Out a Living: The Livelihood Implications of Urban Space Regulation on Street Hawking in Accra, Ghana’’, African Review of Economics and Finance, 3(2): 49-95.

Jütting, J., and de Laiglesia, J. R. (2009) ‘‘Employment, Poverty Reduction and Development: what's new?’’.

Kakwagh venatus V and Ikwuba A (2010) ‘Youth Unemployment in Nigeria: Causes and Related Issues’, Canadian Social Science, 6.

Korboe, D., and Williams, A. (2012) ‘‘Young Women: Life Choices and Livelihoods in Urban Areas in Ghana’’, ActionAid Ghana.

Langevang, T. (2008) ‘We are Managing!’Uncertain Paths to Respectable Adulthoods in Accra, Ghana. Geoforum, 39(6): 2039-2047.

Langevang, T., and Gough, K. V. (2012) ‘‘Diverging Pathways: Young Female Employment and entrepreneurship in Sub-Saharan Africa’’, The Geographical Journal, 178(3): 242-252.

Maconachie, R. (2014) ‘‘Dispossession, Exploitation or Employment? Youth Livelihoods and Extractive Industry Investment in Sierra Leone’’, Futures, 62: 75-82.

Maconachie, R., and Hilson, G. (2011, November) ‘‘Safeguarding Livelihoods or Exacerbating Poverty? Artisanal Mining and Formalization in West Africa’’, In Natural Resources Forum, 35 (4): 293-303. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.

Marc, A., Verjee, N., and Mogaka, S. (2015) ‘‘The Challenge of Stability and Security in West Africa’’, World Bank Publications.

Menzel, A. (2011) ‘‘Between Ex-Combatization and Opportunities for Peace: The Double-Edged Qualities of Motorcycle-Taxi Driving in Urban Postwar Sierra Leone’’, Africa Today, 58(2): 97-127.

Mitullah, W. V. (2003) ‘‘Street Vending in African Cities: A Synthesis of Empirical Finding from Kenya’’, Cote d'Ivoire, Ghana, Zimbabwe, Uganda and South Africa.

Nartey (2002) ‘‘The Menace of Armed Robbery in Ghana’’, retrieved from https://www.modernghana.com/news/111379/the-menace-of-armed-robbery-in-ghana-is.html on 24th November, 2021.

National Youth Employment Programme (NYEP), retrieved from https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34349/9781464815799.pdf?sequence=2 on 26th November, 2012.

National Youth Policy of Ghana (August 2010), retrieved from https://www.youthpolicy.org/factsheets/country/ghana/#:~:text=The%20theme%20of%20the%20National,Education%20%26%20Skills%20Training%3B&text=Youth%20in%20Conflict%20Prevention%20%26%20Peace%2DBuilding on 6th December, 2021

Nduna, J. N. (1990) ‘‘The Struggles for Survival of Street Traders in Umtata’’, Transkei, 1980-89. Geo Journal, 22(3): 315-319. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/BF00711343 on 18th November, 2021.

Oda, Y. (2005) ‘‘Women Working at Hairdressing: A Case Study of a Rapidly Increasing Business Among Women in urban Ghana’’, African Study Monographs. Supplementary Issue, 29: 83-94.

Olubomehin, O. O. (2012) ‘‘The Development and Impact of Motorcycles as Means of Commercial Transportation in Nigeria’’, Research on Humanities and Social Sciences, 2(6).

Oteng-Ababio, M., and Agyemang, E. (2012) ‘‘Virtue out of Necessity? Urbanisation, Urban Growth and Okada Services in Accra, Ghana’’, Journal of Geography and Geology, 4(1): 148.

Owusu, E. E., and Dwomoh, G. (2012) ‘‘The Impact of Illegal Mining on the Ghanaian Youth: Evidence from Kwaebibirem District in Ghana’’, Research on Humanities and Social Sciences, 2(6): 86-93.

Project Ghana (2015), Parliamentarians as the Fourth Pillar for the Achievement of the 2030 Millennium Goals Retrieved from https://www.apda.jp/pdf/p02_report/project_ghana_en.pdf on 22nd December, 2021

Racaud, S. (2018) ‘‘Ambiguous Resource: “Informal” Street Trading in Kisumu, Kenya’’, Articulo-Journal of Urban Research: 17-18.

Reardon, T. (1997) ‘‘Using Evidence of Household Income Diversification to Inform Study of the Rural Nonfarm Labor Market in Africa’’, World development, 25(5): 735-747.

Refworld (2008), 2008 Report on Human Rights Practices- Ghana retrieved from https://www.refworld.org/docid/49a8f18a2.html on 24th November, 2021.

Reimers, F., and McGinn, N. F. (1997) ‘‘Informed Dialogue: Using Research to Shape Education Policy Around the World’’, Praeger/Greenwood.

Rono, J. K. (2002) ‘‘The Impact of the Structural Adjustment Programmes on Kenyan Society’’. Journal of Social Development in Africa, 17(1): 81-98.

Sarfo-Mensah, P., Adjaloo, M. K., and Donkor, P. (2010) ‘‘Youth Unemployment Challenges in Mining Areas of Ghana’’.

Schraven, B. (2013) ‘‘Youths Between Urbanisation and Poverty: Livelihood Opportunities and Challenges of Informal Apprenticeships in Ghana. Apprenticeship in a Globalised World: Premises’’, Promises and Pitfalls, 27: 141.

Skinner, D. J. (2008) ‘‘The Evolving Relation between Earnings, Dividends, and Stock Repurchases’’, Journal of Financial Economics, 87(3): 582-609.

The Guardian (2021) ‘A British Journalist Killed by Armed Robbers in Ghana’, retrieved from https://www.theguardian.com/world/2021/sep/01/british-journalist-syed-taalay-ahmed-killed-armed-robbery-ghana on 24th November, 2021

The United Nations (UN) General Assembly Resolutions, A/RES/62/126, 2008 retrieved from https://undocs.org/pdf?symbol=en/A/RES/62/126 on 7th Deceember, 2021

Tschakert, P. (2009) ‘‘Recognizing and Nurturing Artisanal Mining as a Viable Livelihood’’, Resources Policy, 34(1-2): 24-31.

Twumasi, I. K. (2013) ‘‘The Challenges of Youth Unemployment to the Church in Ghana: Response of the Methodist Church Kumasi Circuit and Church of God Patasi District (Doctoral dissertation)’’.

United Nations Development Programme (UNDP, 2014) Report Retrieved from https://www.undp.org/publications/undp-annual-report-2014 on 24th November, 2021

United Nations Police (UNPOL), Serious and Organised Crime Retrieved from https://police.un.org/en/serious-and-organized-crime on 22nd November, 2021

Van Gyampo, R. E., and Obeng-Odoom, F. (2013) ‘‘Youth Participation in Local and National Development in Ghana: 1620-2013’’, Journal of Pan African Studies, 5(9).

Vargas-Lundius, R., Lanly, G., Villareal, M., and Osorio, M. (2011) ‘‘International Migration, Remittances and Rural Development’’, International Fund for Agricultural Development.

Witt, M. A. (2008) ‘‘Crossvergence 10 Years on: Impact and Further Potential’’, Journal of International Business Studies, 39(1): 47-52.

Woltjer, L. (2006) ‘‘Analysis of Vocational Education and Training in Ghana’’, Report, Woord en Daad, Gorinchem, Netherlands. http://www. search4dev. nl/download/372006/209975. pdf.

World Bank (1997) report retrieved from https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5980 on 21st November, 2021

World Bank (2009) report retrieved from https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4354 on 26th November, 2021

World Bank (2020) report on Ghana retrieved from https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/09/29/addressing-youth-unemployment-in-ghana-needs-urgent-action on 7th December, 2021

World Commission on the Social Dimension of Globalization. (2004). A Fair Globalization: The Role of the ILO: Report of the Director-General on the World Commission on the Social Dimension of Globalization (Vol. 92). International Labour Organization. https://www.ilo.org/legacy/english/lib/century/sources/sources1999.htm

World Health Organization (2019), trends in Maternal Mortality 2000 to 2017: Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division.

Yeboah, M. A. (2008) ‘‘Gender and Livelihoods: Mapping The Economic Strategies of Porters in Accra’’, Ghana, West Virginia University.

LIQUIDITY RISK AND CAPITAL AS DETERMINANTS OF FRAGILITY: EVIDENCE FROM TURKISH BANKING SECTOR[1]

Duygu ÖZDEMİR[*]

Prof. Dr. Başak TANINMIŞ YÜCEMEMİŞ[**]

ABSTRACT

Maturity transformation as one of the main banking functions creates an inherent fragility and capital is heavily regulated to mitigate risk in banks. Motivated by these facts, this study aims to investigate the relationship of bank fragility with liquidity risk and capital. It is expected that increases in liquidity risk are associated with higher fragility (lower stability) while capital contributes positively to stability. The sample includes quarterly panel data of 23 banks which operate in the Turkish banking sector for the whole period of study that extends from 2007 to 2020. Bank fragility is measured by Z-score metric which captures probability of default for banks. There is an inverse relationship between Z-score and probability of insolvency. Liquidity risk is proxied by core funding ratio, non-core funding ratio, loans to deposits ratio, and liquidity creation. Capital dimension is represented by regulatory capital as a percent of assets and capital adequacy ratio. The methodology selection is mainly driven by the presence of cross-sectional dependence along with parameter heterogeneity and potential endogeneity of regressors. In the static model without provision for endogeneity, CCEMG estimator indicates a positive relationship between capital and bank stability. Among the liquidity risk indicators, core funding ratio and Z-score are found to be positively related. When endogeneity is accounted for by the use of instrumental variables, the previous results generally apply except that capital adequacy ratio is found to have less significant effects depending on the liquidity risk measure. Similarly, the positive effect of core funding ratio is still valid for the model including capital adequacy ratio. Finally, dynamics of bank fragility is examined within CS-ARDL framework. The evidence found regarding the long-run relationship between stability and capital is strong with a positive sign while that between liquidity risk and bank fragility is relatively weak. Also, capital and liquidity risk have a significant relationship with fragility in the short-run. It can be concluded that capital is more of concern compared

---

[1] This study is based on the Ph.D. thesis titled as "Bankacılık Sektöründe Likidite ve Sermaye İlişkisinde Finansal Kırılganlık ve Risk Yönetimi: Bir Uygulama" being prepared by Duygu ÖZDEMİR under the supervision of Prof. Dr. Başak TANINMIŞ YÜCEMEMİŞ at Marmara University Institute of Banking and Insurance Banking Doctorate Program. Duygu ÖZDEMİR is supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) under 2211/A National Ph.D. Scholarship Program, which is gratefully acknowledged.

[*] Ph.D. Student Marmara University, Institute of Banking and Insurance, Istanbul, Turkey, dozdemirmarun@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-2994-4852.

[**] Marmara University, Institute of Banking and Insurance, Istanbul, Turkey, basakyuce@marmara.edu.tr, https://orcid.org/0000-0003-0880-0056.

to liquidity risk in terms of fragility in Turkish banking sector. Future research can be directed towards the interaction between liquidity risk and capital in Turkey.

Keywords: *Bank Fragility, Bank Liquidity Risk, Bank Capital, Heterogenous Panel Model, Cross-Sectional Dependence.*

JEL Codes*: C23, C33, G21.*

1. INTRODUCTION

In the aftermath of global financial crisis of 2008, both the regulations on bank liquidity and capital and the academic interest on their bearing on financial fragility has accelerated. More recently, Covid-19 pandemic continues to reshape the world economy and banking business posing additional risks on these aspects. Despite the absence of large bank failures in the recent history, Turkish banking sector with total asset size of 7.4 trillion TL as of October 2021 has seen substantial structural changes since 2001 and, besides compliance with Basel accord, subject to a set of novel regulations such as reserve requirements, asset ratio etc. that are related with financial stability. Motivated by these, this study aims to investigate the effect of capital and liquidity risk on fragility in Turkish banking system.

Despite the relatively large and evolving literature on this area, a limited number of studies has focused on analyzing fragility in Turkey by employing a variety of fragility proxies including non-performing loans (Danışman, 2018; Topaloğlu, 2018), capital adequacy ratio (Topaloğlu, 2018) and z-score (Arslantürk Çöllü, 2021). Another consideration relates to the choice of methodology which is crucial for obtaining valid estimates. Bank fragility or stability literature on various countries including Turkey utilize heavily system generalized method of moments (GMM) estimator that is suitable for data sets with a large cross-section dimension, *N*, and small time dimension, *T* (Zheng, Cheung and Cronje, 2019; Dahir, Mahat and Ali, 2018; Danışman, 2018; Firuzan and Firuzan, 2017; Ghenimi, Chaibi and Omri, 2017; Köhler, 2015). Also, heterogeneity both among banks and over time is generally controlled by fixed effects estimators (Polizzi, Scannella and Suárez, 2020; Zheng et al., 2019; Topaloğlu, 2018; Köhler, 2015; Imbierowicz and Rauch, 2014;) ignoring the common factors or using dummy variables based on categories such as buffers etc. (Khan, Scheule and Wu, 2017). Besides, the literature with a long run perspective on these variables is relatively thin albeit with highly differentiated approaches in treatment of heterogeneity and cross-sectional dependence and presence of unit root. For instance, Dal (2020) discussed the credit growth and liquidity in a homogenous cointegration framework allowing for cross-sectional dependence in a short period of study while Erülgen, Rjoub and Adalıer (2020) covered the determinants of bank capital structure in Northern Cyprus in cross-sectionally augmented ARDL context handling heterogeneity and cross-sectional dependence at the same time.

The main contribution of this study is the usage of a comprehensive panel data set in terms of both variety of variables and dimensions which in turn allows flexibility in methodology selection. The analysis is draw upon a relatively long period between 2007 and 2020 covering both the global financial crisis and coronavirus pandemic for 23 banks which can be considered moderately large. In addition, five liquidity risk variables and two capital measures are used to figure out the indicators that provides the most information concerning fragility. Consistent with the dimension of the data set used and the efforts to control for cross-sectional dependence and heterogeneity simultaneously which has not addressed before for Turkey to the best of our knowledge, Common Correlated Effects Mean Group estimator is employed, and long-run dynamics is explored with the help of CS-ARDL framework.

The balance of this study is structured as follows: Section 2 includes a review of theoretical and empirical literature. Section 3 presents data and variable definitions. Section 4 describes the reasoning behind methodology selection considering the data characteristics. Section 5 embodies the findings from model estimations. Lastly, Section 6 compiles the main conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

In Basel 3 framework, capital and liquidity adequacy of banks are two areas that have attracted the most attention due to their linkages to financial stability. Berger and Bouwman (2013) provided a detailed literature review on the theoretical views related to connection between capital and probability of survival. According to one strand of literature, capital acts as a buffer against losses stemming from unforeseen shocks to returns (Repullo, 2004; Von Thadden, 2004; Diamond and Rajan, 2000). The other set of theories focuses on the incentive effects and can be further divided into two groups based on their predictions. The relationship between bank risk taking and capital is stipulated to be positive by mean-variance hypothesis (Kim and Santomero, 1988; Koehn and Santomero, 1980) and regulatory hypothesis (Altunbas, Carbo, Gardener and Molyneux, 2007; Blum, 1999) while to be negative by option pricing theory (Keeley and Furlong, 1990; Furlong and Keeley, 1989, 1991) and moral hazard hypothesis (Lee and Hsieh, 2013; Zhang et al., 2008). Not surprisingly, empirical studies present a diversity of findings. Jokipii and Milne (2011) documented a positive relationship between capital and risk taking which is compatible with capital buffer theory. Polizzi et al. (2020) showed that there is a direct negative effect of capital on stability which is moderated by indirect positive effect via increased lending. At the other end of spectrum, Zheng et al. (2019); Dahir et al. (2018), Ghenimi et al. (2017), Khan et al. (2017), Imbierowicz and Rauch (2014) set out empirical evidence indicating a positive effect on stability.

Maturity transformation which can be described as holding illiquid assets and providing liquid liabilities in the form of deposits is the core of banking business and provides a basis for bank runs at the same time (Diamond and Dybvig, 1983). Unfavorable timing of deposit withdrawals may result in

forced sale of illiquid assets at below market prices (Diamond and Rajan, 2001). Similarly, high liquidity creation hypothesis predicts the susceptibility of a bank increases with liquidity creation as a measure of output (Fungacova, Turk and Weill, 2015). According to these views, bank fragility is positively related to liquidity creation. This theoretical prediction is also supported by empirical research (Arslantürk Çöllü, 2021; Jordà, Richter and Taylor, 2021; Ghenimi et al., 2017; Fungacova et al., 2015; Imbierowicz and Rauch, 2014). However, on the opposite side, the model of Acharya and Naqvi (2012) argues that higher liquidity arisen from higher deposits can induce higher risk taking and fragility. This argument is also well confirmed empirically (Dahir et al., 2018; Khan et al., 2017). Further, Zheng et al. (2019) concluded liquidity creation contributes positively to stability due to banks' tendency to increase capital to deal with higher risk resulting from liquidity creation. In addition, the results of Polizzi et al. (2020) for the effect of capital mentioned above are also valid for the effect of liquidity.

Based on the literature review, it is seen that there is a lack of consensus both in theoretical and empirical literature on the relationship between fragility, capital, and liquidity risk. Differences in theoretical predictions can be attributed to model setup which rarely suits well to real world practice while the empirical findings can be driven by country, bank or period specific factors which are poorly identified and omitted interactive effects. Following the earlier theoretical views on capital and liquidity risk, we formulate the following hypotheses:

Hypothesis 1: There is a negative relationship between bank capital and fragility in Turkey.

Hypothesis 2: There is a positive relationship between liquidity risk and fragility in Turkey.

Hypothesis 3: Capital and liquidity risk has a long-run effect on bank fragility in Turkey.

3. DATA AND VARIABLE DEFINITIONS

With the aim to test the hypotheses developed in the previous section, main variables of interest, namely fragility, capital, and liquidity risk variables, and control variables to be used in econometric models are formulated as described and referenced in Table 1. Among the accounting-based measures used in bank stability literature, variables constructed on non-performing loans (Danışman, 2018; Fiordelisi, Marques-Ibanez and Molyneux, 2011), loan loss reserves (Altunbas et al., 2007), loan loss provisions (Khan et al., 2017), risk-weighted assets (Khan et al., 2017) represent various types of risks such as asset risk, credit risk etc. but they fail to capture the overall risk-taking of a bank. As a measure of overall risk or solvency of a bank, z-score is widely used in empirical literature as shown in Table 1. Z-score is defined as the inverse of the probability of bank insolvency (Laeven and Levine, 2009). Then, lower values of z-score are associated with higher risk-taking and fragility. Despite it is a widely preferred measure, there is no unanimous strategy for the calculation of z-score. In this study, calculation

of z-score is based on whole period moving average of annualized return on asset (ROA) and standard deviation of ROA combined with current level of capital to asset ratio. The whole period approach implies a rolling calculation between starting date and the calculation point. To ensure reliable data availability for early stages, 12 quarters before the starting period of analysis are included.

Table 1. Variable Definitions

Fragility	**Definition**	**References**
zscore	((capital/asset)+ROA)/standard deviation of ROA	Arslantürk Çöllü (2021); Polizzi, Scannella and Suárez (2020); Dahir et al. (2018); Ghenimi, Chaibi and Omri (2017); Khan et al. (2017); Li (2018); Mare, Moreira and Rossi (2017); Köhler (2015); Lepetit and Strobel (2015); Imbierowicz and Rauch (2014); Laeven and Levine (2009)
Capital		
car	total regulatory capital/risk weighted assets	International Monetary Fund (2019); Banking Regulation and Supervision Agency (2015)
regcap	total regulatory capital/total assets	Imbierowicz and Rauch (2014); Fiordelisi, Marques-Ibanez and Molyneux (2011)
Liquidity Risk		
lcds	(liquid liabilities-liquid assets)/total assets	Deep and Schaefer (2004)
lcbb	(0.5*(liquid liabilities+illiquid assets)-0.5*(liquid assets+illiquid liabilities) + 0*(semi-liquid liabilities+semi-liquid assets))/total assets	Berger and Bouwman (2009)
core	(retail deposits+wholesale funding with maturity longer than 1 year+capital)/total assets	European Banking Authority (2016)
noncore	(money market funds+loans received+securities issued)/total assets	Jordà et al. (2021)
loantodep	total loans/total deposits (interbank excluded)	Jordà et al. (2021); Dahir et al. (2018)
Control		
size	Natural logarithm of total assets (in thousands TL)	Arslantürk Çöllü (2021); Polizzi et al. (2020); Ghenimi et al. (2017); Khan et al. (2017); Fungacova et al. (2015)
npl	Non-performing loans/(loans+specific provisions)	International Monetary Fund (2019)
divers	Net interest income/total operating income	Polizzi et al. (2020); Cantú, Claessens and Gambacorta (2019); Zheng et al. (2019)
efficiency	non-interest expenses/(gross margin-provisions)	Pritchard (2021); Mesa, Sánchez and Sobrino (2014)

Even though, the relationships between fragility/stability, capital and liquidity risk are well investigated in the literature, there is no agreed-upon measure for liquidity risk and capital variables. Hence, capital is measured in two different ways while five metrics are employed for measuring liquidity risk. Among capital variables, "car" is referred to as the risk-based measure since risk-weighted assets are in the denominator while "regcap" is referred to as non-risk-based measure since total assets are in the denominator of the ratio. The reason for using a more diversified set of liquidity risk measure is that liquidity risk is a multifaceted concept including the asset types, funding method choices and maturity

structure of banks etc. Three of the liquidity risk variables, namely lcds and lcbb and loans-to-deposits ratio, incorporate information from both sides of balance sheet. However, lcds and lcbb stand upon liquidity creation literature and are distinct from loans-to-deposits ratio in that they also cover the maturity dimension of the asset, liability, and equity components. High levels of these three variables imply higher liquidity risk. The other traditional liquidity risk measures focus mainly on the composition of funding while maturity orientation of core funding ratio is higher compared to non-core funding ratio but less compared to liquidity creation measures.

Table 2. Liquidity Creation Measures

	lcbb	**lcds**
Liquid Assets	Cash and balances at the CBRT Government debt securities Assets with maturity less than 1 month: -Banks -Money market lending	Cash and balances at the CBRT Government debt securities Assets with maturity less than 1 year: -Banks -Money market lending -Loans -Other assets
Semi-Liquid Assets	Assets with maturity longer than 1month: -Banks -Money market lending Assets with maturity less than 1 year: -Loans	
Illiquid Assets	Other assets Assets with maturity longer than 1 year: -Loans	
Liquid Liabilities	On-demand other deposits Liabilities with maturity less than 1 month: -Interbank deposits -Money market borrowing	Liabilities with maturity less than 1 year: -Interbank deposits -Other deposits -Money market borrowing -Funds borrowed from other financial institutions -Securities issued -Miscellaneous payables -Other liabilities
Semi-Liquid Liabilities	-Other deposits (excluding on-demand) -Funds borrowed from other financial institutions -Securities issued Liabilities with maturity longer than 1 month: -Interbank deposits -Money market borrowing	
Illiquid Liabilities	Other liabilities (including equity) and miscellaneous payables	

Construction of liquidity creation measures, lcds and lcbb namely, deserves further elaboration. One of earliest (the first to best our knowledge) studies on liquidity creation can be attributed to Deep and Schaefer (2004). Liquidity transformation measure proposed by Deep and Schaefer (2004) is based on categorization of assets and liabilities as liquid if they have a remaining maturity of less than one year. Berger and Bouwman (2009) extended the liquidity transformation measure by including off-balance sheet items and classifying assets, liabilities plus equity and off-balance sheet transactions as liquid, semi-liquid and illiquid by using both a maturity-based and a category-based approach. The rationale behind this categorization is the ease, time, and cost of reaching liquid funds for banks to fulfill customer needs as well as the ease, time and cost of demanding funds with high liquidity for customers from banks. Next, relying on liquidity creation theory, Berger and Bowman (2009) assigned positive weights to illiquid assets and liquid liabilities and negative weights to liquid assets and illiquid liabilities plus equity.

Following Berger and Bouwman (2009) and considering the availability of data on a categorical and remaining maturity basis for Turkish banking sector, assets and liabilities are classified as liquid, semi-liquid and illiquid as in Table 2. Off-balance sheet items are not included in the calculation since banks that operate in Turkish banking sector generally hold a balanced off-balance sheet position (especially in derivatives book) and exclusion of these items is not considered to have a material impact on the results. In addition, four control variables which are credibly found to have a bearing on bank fragility are considered to refrain from omitted variable bias.

To calculate variables described, quarterly data of 23 deposit banks that operate in Turkish banking sector for the whole period of study that covers between 2007 and 2020[2]. The data set used to calculate the variables of interest is obtained from the official website[3] of The Banks Association of Turkey and extends back to 2004 since some variables are computed on an annualized or 12-quarter average/rolling basis. Descriptive statistics of the variables are given in Table 3.

[2] Deposit banks that are governed by Savings Deposit Insurance Fund for a period longer than 1 year and branches of foreign banks are excluded from the sample to eliminate extreme outcomes.
[3] https://www.tbb.org.tr/tr

Table 3. Descriptive Statistics

Variable	Number of Observation	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
zscore	1,288	19.18	11.87	0.23	80.28
lnzscore	1,288	2.69	0.86	-1.46	4.39
car	1,288	18.17	5.88	10.93	63.04
regcap	1,288	14.09	3.72	6.58	44.28
lcbb	1,288	-3.13	10.83	-39.71	21.90
lcds	1,288	8.39	13.02	-48.49	51.02
core	1,288	38.71	10.04	10.23	69.60
noncore	1,288	19.72	11.22	0.00	66.26
loantodep	1,288	120.64	71.11	24.24	668.68
total assets	1,288	82,700,000	128,000,000	340,295	943,000,000
size	1,288	16.94	1.82	12.74	20.66
npl	1,288	4.08	3.74	0.00	44.96
divers	1,288	80.49	30.99	-100.01	318.58
efficiency	1,288	63.63	50.98	-999.23	542.66

4. METHODOLOGY

Methodology selection is primarily driven by presence of cross-sectional dependence, unit root, heterogeneity of slope parameters and finally endogeneity concerns. The consequences of ignoring these aspects and ways to alleviate them will be briefly discussed next.

First-generation unit root test and traditional estimation methods such as ordinary least squares applied to fixed and random effects model assume cross-sectional independence. However, unobserved common shocks, interactions within networks or spatial effects can lead to cross-sectional dependence which is not a rare occurrence in empirical research (Baltagi, Kao and Peng, 2016; Chudik and Pesaran, 2013). In the case of unit root tests, failure to account for cross-sectional dependence can lead to size biases and power reduction (O'Connell, 1998). Andrews (2005) showed that tests and estimators are adversely affected by the presence of correlation between error terms from least squares estimation and regressors conditional on common shocks while they continue to be asymptotically valid in the case of consistent least squares estimators which has the necessary and sufficient condition of the absence of correlation between errors and regressors conditional on common shocks. For these reasons, testing for cross-sectional dependence in panel data becomes an essential part of econometric analysis. Pesaran (2004) test results given in Table 4 points to strong rejection of null hypothesis of cross-sectional independence and dictates us to focus on methods that are competent to cope with this characteristic in the remainder of the study.

Table 4. Cross-sectional Dependence (CD) Test and CIPS Test

	CD statistic	CIPS Test	
lnzscore	21.81***	-2.86***	-2.72**
car	28.96***	-3.152***	-3.714***
regcap	13.15***	-2.449***	-3.037***
core	27.85***	-2.904***	-3.32***
noncore	15.45***	-2.431***	-3.404***
loantodep	29.97***	-3.037***	-3.283***
lcbb	37.44***	-3.587***	-3.932***
lcds	21.29***	-3.396***	-3.917***
size	109.18***	-1.986	-2.713**
npl	37.67***	-2.25**	-2.924***
divers	73.5***	-2.623***	-3.035***
efficiency	20.09***	-1.806	-2.378

Note: "***", "**", and "*" indicates significance at 1%, 5% and 10%, respectively. Pesaran (2004) test of cross-sectional dependence test is implemented by using Stata command "xtcd" contributed by Eberhardt (2011). CIPS test proposed by Pesaran (2007) is implemented by using Stata command "xtcips" contributed by Sangiácomo (2014).

Considering the large time dimension of our panel data set, unit root analysis is also provided by using a second-generation test, namely CIPS test, proposed by Pesaran (2007). All the variables but size and efficiency are found to be stationary at level. The implications of the unit root will be discussed in the context of estimation method of interest.

The consequences of cross-sectional dependence in panel data estimations are determined by the magnitude and characteristics. Common factors that are uncorrelated with regressors leads traditional fixed effects and random effects estimators to be still consistent but inefficient and corrected standard errors obtained by using methods such as proposed by Driscoll and Kraay (1998) can deal with this inefficiency (De Hoyos and Sarafidis, 2006). To cope with inconsistency of estimators under the presence of correlation between regressors and common factors, Pesaran (2006) proposed a new estimation method which is referred to as Common Correlated Effects (CCE) for panels with sufficiently large cross-section dimension. The rationale behind Pesaran (2006) approach is to eliminate the effect of unobserved common factors from regressors and the estimators are computed from an ordinary least squares (OLS) regression that includes cross section averages of both dependent variable and regressors besides the regressors themselves. CCE approach stand on a multifactor model in which regressors, observed and unobserved common factors are separated. Also, heterogeneity in terms of the effect of common factors across units and distribution of regressors among cross-section units, and correlation between common factors themselves and with regressors are allowed. Finally, regressors and common factors are assumed to be stationary and exogenous while heteroscedasticity and serial correlation in error terms is not ruled out. Kapetanios, Pesaran and Yamagata (2011) extended the results of Pesaran

(2006) for non-stationary unobserved common factors and showed that the results are still valid including the small-sample properties regardless of whether the variables are stationary or not. As a product of this approach, Pesaran (2006) propose two estimators, namely CCE mean group (CCEMG) and CCE pooled estimator (CCEP). CCEMG is basically the average of unit-specific CCE estimators and is also valid even if slope heterogeneity assumption is not fulfilled.

Assuming strictly exogenous regressors, Pesaran and Smith (1995) extended the results of Zellner (1969) showing that alternative average effect estimation methods[4] result in consistent estimates in static models and showed that estimations from pooled and aggregated data yield inconsistent results while mean group estimator continues to be consistent for dynamic models in a large *T* and large *N* context. Hence, it is beneficial to test for the null hypothesis of slope homogeneity before proceeding with other econometric analysis.

Pesaran and Yamagata (2008) proposed a delta test method which is based on unit-specific standard error-weighted difference between estimates from unit-specific regression and pooled fixed effects regression. Under the assumption of strictly exogenous regressors, Monte Carlo simulations indicated that delta test performs well for static models with a varying dimension of *N* and *T* while this finding holds for dynamic models provided that $N \leq T$ and autoregressive coefficient is far from being close to 1. Blomquist and Westerlund (2013) extended the delta test in a heteroskedasticity and autocorrelation (HAC) consistent manner. Delta test adjusted for HAC is found to perform best if combined with pre-whitening and quadratic spectral kernel (Bersvendsen and Ditzen, 2020; Blomquist and Westerlund, 2013). Finally, Bersvendsen and Ditzen (2020) proposed a cross-sectional dependence extension providing promising Monte Carlo evidence albeit lack of theoretical derivations.

Table 5. Slope Homogeneity Test

liquidity risk variable	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**
capital measure	**car**				
Delta	30.32***	20.526***	26.798***	24.682***	26.298***
Delta adj	31.533***	21.348***	27.87***	25.67***	27.35***
Delta (HAC)	78.948***	57.24***	240.282***	19.821***	27.391***
Delta adj (HAC)	82.107***	59.53***	249.897***	20.614***	28.488***
capital measure	**regcap**				
Delta	28.801***	26.533***	24.411***	23.918***	24.972***
Delta adj	29.953***	27.594***	25.388***	24.875***	25.971***
Delta (HAC)	28.079***	7.078***	583.086***	11.968***	12.727***
Delta adj (HAC)	29.203***	7.361***	606.419***	12.447***	13.236***

[4] Among the alternative ways of estimating average effect of regressors on a dependent variable, mean group estimator which is to take average of separate coefficient estimations, estimations with fixed or random intercepts while assuming common slopes across groups, time series regression based on cross-section averaged data, and finally cross-section regression based on time averaged data is considered.

Note: "***", "**", and "*" indicates significance at 1%, 5% and 10%, respectively. Pesaran and Yamagata (2008) and Blomquist and Westerlund (2013) test of slope homogeneity tests are implemented by using Stata command "xthst" contributed by Bersvendsen and Ditzen (2020). The model used is given by equation (1) without control variables. HAC test statistic is based on pre-whitened covariance estimator and computed by using quadratic spectral kernel.

Slope homogeneity test results for static model is presented in Table 5. "Delta" refers to delta test statistic for models with non-normally distributed errors while "Delta adj" signifies for adjustment for mean-variance bias for models with normally distributed errors. The null hypothesis of slope homogeneity is rejected based on both the original and HAC adjusted delta test statistic for all models. However, we need to exert caution in interpreting these results since there is not enough evidence on the validity of delta test for models with endogenous regressors, which may potentially hinder our estimation results.

The potential of dependent variable, fragility, to affect the regressors, that is liquidity risk and capital, may raise the endogeneity issue in our model. One of the widely used methods to deal with this problem is two stages least squares (2SLS) or instrumental variable method (Polizzi et al., 2020; Zheng et al., 2019; Khan et al., 2017). Neal (2015) improved the CCE method of Pesaran (2006) further to be applicable in models with endogenous regressors by using lags of dependent variable and/or regressors as instruments and switching from OLS to 2SLS or generalized method of moments (GMM). To check for the robustness of CCE estimations to endogeneity of variables, 2SLS estimation is also considered in this study.

To deal with estimation of long-run effects by allowing for cross-sectional dependence and slope heterogeneity in large *T* and large *N* context, stationarity of our variables as shown in Table 4 rule out cointegration methods. Hence, two complementary methods, namely cross-sectionally augmented autoregressive distributed lag (CS-ARDL) and cross-sectionally augmented distributed lag (CS-DL) models, are discussed shortly. CS-ARDL method which is originally developed by Chudik and Pesaran (2015) but named as such by Chudik, Mohaddes, Pesaran, and Raissi (2016) allows for feedback effects on explanatory variables stemming from dependent variable. However, CS-DL method proposed by Chudik et al. (2016) fails to account for feedback effects and prone to endogeneity bias. On the other hand, Monte Carlo simulations pointed out that CS-DL can be superior to CS-ARDL in terms of small sample bias emanating from feedback effects for moderate *T*, which is between 30 and 50. Further, CS-DL has an advantage over CS-ARDL model in that autocorrelation and dynamics misspecification does not have an adverse impact on the robustness of CS-DL estimations. Also, CS-ARDL approach was originally considered for stationary panel models while CS-DL estimation is robust to the presence of unit roots in common factors and explanatory variables. Besides, the possible impact due to extreme values of heterogenous long-run coefficients and large time dimension requirement especially when the

autoregressive coefficients sum up to nearly 1 are among the downsides of CS-ARDL estimations. Considering the sample size, stationarity of variables and focusing on endogeneity issue, dynamics are investigated by using CS-ARDL method.

In the light of the methodological discussion so far, CCE and CS-ARDL estimations given by equations (1) and (2) respectively are performed.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \gamma_i' \bar{z}_t + u_{it} \quad (1)$$

$$y_{it} = \alpha_i + \varphi_i y_{i,t-1} + \beta_{1,i} x_{it} + \beta_{2,i} x_{i,t-1} + \sum_{l=0}^{3} \gamma_{i,l}' \bar{z}_{t-l} + u_{it} \quad (2)$$

where y_{it} is fragility, x_{it} is a 2×1 (6×1 when control variables are added) vector of regressors which includes capital, liquidity risk and control variables if added, and $\bar{z}_t$ is cross-section averages of regressors. α_i, φ_i, $\beta_{1,i}$, $\beta_{2,i}$, and $\gamma_{i,l}'$ denote the estimated parameters.

5. EMPIRICAL RESULTS

As an empirical strategy, CCE model given by equation (1) is estimated for each liquidity risk variable and capital measure combination to explore whether these metrics differ in their ability to explore bank fragility. We start with the most parsimonious model which includes only capital and liquidity risk variable as regressors and then continue with models augmented with control variables defined in the previous section.

CCEMG estimation results from static model which includes control variables are presented in Table 6. The first thing to note that the insignificance of CD statistic cross-sectional dependence is controlled successfully. Regardless of the metric used, capital is found to have a significant positive effect on z-score, that is capital is negatively associated with bank fragility in Turkey as expected. However, the liquidity risk variables that have a significant relationship with fragility are core funding and non-core funding ratios only when combined with risk-based capital measure. The reported signs of these effects are in opposite direction due to their reverse implication for liquidity risk. Considering only these variables, we can argue that the expected positive relationship between liquidity risk and fragility is confirmed. Although not reported here for the sake of brevity, the estimation results from the model without control variables are in compliance with the results in Table 6 and are available upon request. Further examining the control variables, other important findings relate to effect of bank size and efficiency. Increases in bank size leads to enhanced risk taking and fragility which can be considered as evidence of too-big-to fail effect. Similarly, lower levels of efficiency indicated by higher efficiency ratio are accompanied by higher fragility in the sector.

To figure out whether our results are hindered by potential endogeneity, CCEMG estimation results given in Table 7 are obtained by using first two lags of regressors as instruments and applying 2SLS method rather than OLS. The significant positive effect of capital on stability continues to hold for non-risk based capital measure while it is relatively less significant and dependent on the liquidity risk variable combined with for risk-based capital. Similar to our previous results, core funding ratio when considered in conjunction with capital adequacy ratio is found to have a significant positive effect on stability. Unlike our previous results, non-core funding ratio together with capital adequacy ratio are not found to have any significant effect in explaining stability. Additionally, one of our liquidity creation measures, lcds, is found to be positively and significantly related to fragility otherwise not significantly if endogeneity is not controlled.

Inclusion of lagged dependent variable in the instrument set is also considered to deal with dynamic endogeneity following Li, Ding, Hu and Wan (2021). In addition to estimations containing lagged dependent variable as instrument, 2SLS estimations of models including control variables suffer from invalidity of overidentification restrictions. Results of these two sets of estimations are available upon request but not reported here to save space. The conclusion derived from the composition of instrument set is that Sargan test of overidentification restrictions turns to insignificant for most cases when lagged dependent variable is excluded from instrument set. However, this can be taken as evidence of both direct and indirect effect of lagged dependent variable on dependent variable implying a dynamic model rather than a mere indirect effect through explanatory variables (Baum, 2008). A dynamic model will be considered next.

Long-run dynamics of the main variables of interest, namely fragility, capital, and liquidity risk, are examined within CS-ARDL (1,1,1) framework and results are presented in Table 8. Negative and significant adjustment term in all models directs us to conclude there is a long-run relationship between these variables. About 25%-30% of deviation from long-run level is corrected within a quarter. Further, the coefficient of lagged dependent variable which is around 0.68-0.75 indicates a high level of persistence.

Table 6. Static model CCE Mean Group OLS Estimation

liquidity risk variable	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**
capital variable	**car**					**regcap**				
capital	0.0202***	0.0217***	0.0212***	0.0205***	0.0214***	0.045***	0.0468***	0.0453***	0.045***	0.0445***
	(0.0048)	(0.0045)	(0.0042)	(0.0049)	(0.0055)	(0.0091)	(0.0092)	(0.0086)	(0.009)	(0.0092)
liquidity risk	0.0063**	-0.0029*	0.0002	-0.0008	-0.0016	0.0034	0.0003	0.0002	-0.0019	-0.0011
	(0.003)	(0.0016)	(0.0008)	(0.0024)	(0.0018)	(0.0028)	(0.0016)	(0.0007)	(0.002)	(0.0014)
size	-0.6571***	-0.7826***	-0.7345***	-0.6769***	-0.743***	-0.3208***	-0.3603***	-0.3562***	-0.3387***	-0.3146***
	(0.0958)	(0.0892)	(0.109)	(0.0963)	(0.0859)	(0.1129)	(0.1043)	(0.1183)	(0.1232)	(0.1039)
npl	0.0792	0.217	0.0926	0.2414	0.2005	0.0036	0.0436	-0.0281	0.0522	0.0503
	(0.0986)	(0.2393)	(0.109)	(0.2562)	(0.2161)	(0.0163)	(0.0549)	(0.0216)	(0.061)	(0.0561)
divers	-0.0002	0	0.0008	0.0006	0.0004	-0.0004	-0.0002	0.0004	0.0002	-0.0003
	(0.0008)	(0.0009)	(0.0008)	(0.0009)	(0.0008)	(0.0006)	(0.0007)	(0.0007)	(0.0008)	(0.0007)
efficiency	-0.0031***	-0.0034***	-0.0035***	-0.0038***	-0.0035***	-0.0023***	-0.0024***	-0.0025***	-0.0023**	-0.0021**
	(0.0009)	(0.0009)	(0.0009)	(0.0011)	(0.001)	(0.0008)	(0.0009)	(0.0008)	(0.001)	(0.0009)
constant	-0.5523	-0.5626	0.1939	0.0541	-0.6429	-0.1463	0.3228	0.768	0.8137	0.2444
	(2.558)	(2.3259)	(2.2769)	(1.8263)	(2.256)	(2.4736)	(2.2337)	(2.0848)	(1.7457)	(2.2206)
F test	8.55***	8.75***	8.42***	9.92***	9.06***	13.38***	13.7***	11.47***	13.92***	11.27***
R^2	0.26	0.26	0.26	0.23	0.25	0.18	0.18	0.21	0.18	0.21
R2 (Mean Group)	0.92	0.91	0.91	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.94	0.94
CD statistic	1.31	0.45	1.03	0.51	0.54	-0.29	-0.15	-0.77	-0.84	-0.69

Note: "***", "**", and "*" indicates significance at 1%, 5% and 10%, respectively. Standard errors are in parantheses. Estimations are implemented by using Stata command "xtcce" contributed by Neal (2015). Models are re-estimated by using Stata command "xtdcce2" contributed by Ditzen (2018) to replicate the results and obtain all of model diagnostics presented. R^2 (Mean Group) refers to average of overall error-variance weighted coefficient of determination from unit-specific regressions.

Table 7. Static Model CCE Mean Group 2SLS Estimation

liquidity risk variable	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**
capital variable	**car**				
capital	0.0258**	0.0219	0.0284**	0.0475***	0.0373***
	(0.0125)	(0.0137)	(0.0121)	(0.0095)	(0.0095)
liquidity risk	0.0175***	-0.002	0.0043*	-0.0009	-0.0118*
	(0.0046)	(0.0048)	(0.0025)	(0.0043)	(0.0065)
F-test	11.78***	8.81***	6.98***	6.59***	6.46***
R^2	0.36	0.24	-0.17	0.13	-0.05
CD statistic	-1.91*	-2.02**	1.07	-0.75	-2.03**
Sargan test	48.635	58.081	51.11	65.588**	27.066
capital variable	**regcap**				
capital	0.0618***	0.0578***	0.0669***	0.0716***	0.0578***
	(0.0135)	(0.0149)	(0.0108)	(0.0128)	(0.0114)
liquidity risk	0.0031	0.004	0.0035*	-0.0006	-0.0091
	(0.0064)	(0.0045)	(0.0019)	(0.0034)	(0.0058)
F-test	10.86***	14.16***	14.47***	13.41***	9.98***
R^2	0.33	0.44	0.4	0.41	0.22
R^2 (Mean Group)	0.85	0.8	0.83	0.84	0.92
CD statistic	-2.02**	0.42	0.49	-2.08**	-2.3**
Sargan test	76.359***	51.065	46.759	64.618**	41.208

Note: "***", "**", and "*" indicates significance at 1%, 5% and 10%, respectively. Standard errors are in parantheses. Estimations are implemented by using Stata command "xtcce" command contributed by Neal (2015). Models are re-estimated by using Stata command "xtdcce2" contributed by Ditzen (2018) to replicate the results and obtain all of model diagnostics presented. R^2 (Mean Group) refers to average of overall error-variance weighted coefficient of determination from unit-specific regressions.

Checking the model diagnostics, it is seen that cross-sectional dependence is eliminated from models with regulatory capital while models with capital adequacy ratio still suffer from cross-sectional dependence although to a lesser extent than standard ARDL models (not reported here due to space limitations).

Examining the results in detail, capital is found to have a positive effect on stability both in the short-run (current values) and long-run. On the other hand, the negative effect of liquidity risk on stability is a short-term phenomenon while the long-term effect is only confined to one of liquidity creation measure, lcds, combined with capital adequacy ratio.

Table 8. CS-ARDL (1,1,1) Model Estimation Results

liquidity risk variable	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**	**core**	**noncore**	**loantodep**	**lcbb**	**lcds**
capital variable	**car**					**regcap**				
L.lnzscore	0.7428***	0.7054***	0.7097***	0.6846***	0.7023***	0.7305***	0.7039***	0.7545***	0.7417***	0.7393***
	(0.0363)	(0.0446)	(0.0396)	(0.0413)	(0.0419)	(0.0431)	(0.048)	(0.0386)	(0.0437)	(0.0404)
capital	0.0146***	0.0185***	0.021***	0.024***	0.0215***	0.042***	0.0442***	0.0467***	0.0487***	0.0479***
	(0.0031)	(0.0032)	(0.0037)	(0.0032)	(0.0038)	(0.0043)	(0.0043)	(0.0046)	(0.0044)	(0.0042)
liquidity risk	0.0122***	-0.0042***	0.0014***	0.0006	-0.0025	0.0057***	-0.0015**	0.0002	-0.001	0.0007
	(0.0019)	(0.001)	(0.0005)	(0.0014)	(0.0019)	(0.0018)	(0.0007)	(0.0003)	(0.001)	(0.0011)
L.liquidity risk	-0.0101***	0.003**	-0.0008*	-0.0035***	-0.0016	-0.0049**	-0.0005	0.0001	-0.0019*	-0.0011
	(0.0021)	(0.0012)	(0.0004)	(0.0012)	(0.0024)	(0.002)	(0.0006)	(0.0004)	(0.0011)	(0.0008)
L.capital	-0.006	-0.0081**	-0.0084**	-0.0063	-0.0102***	-0.0255***	-0.0265***	-0.0293***	-0.0286***	-0.0281***
	(0.0037)	(0.004)	(0.0042)	(0.0042)	(0.003)	(0.005)	(0.0054)	(0.0048)	(0.0053)	(0.0051)
Adjustment term	-0.2572***	-0.2946***	-0.2903***	-0.3154***	-0.2977***	-0.2695***	-0.2961***	-0.2455***	-0.2583***	-0.2607***
	(0.0363)	(0.0446)	(0.0396)	(0.0413)	(0.0419)	(0.0431)	(0.048)	(0.0386)	(0.0437)	(0.0404)
Long-Run Coefficients										
liquidity risk	-0.011	0.0018	-0.0479	-0.008	-0.0127*	0.0102	-0.0033	0.0084	-0.0031	-0.0073
	(0.016)	(0.0064)	(0.0543)	(0.0074)	(0.0074)	(0.0077)	(0.0065)	(0.0063)	(0.009)	(0.0088)
capital	0.0482	0.0517**	-2.2651	0.0609***	0.0539***	0.055**	0.032	0.0767**	0.0944***	0.0833***
	(0.0385)	(0.0219)	(2.3592)	(0.011)	(0.0151)	(0.0239)	(0.0262)	(0.0335)	(0.0187)	(0.0158)
F-test	6.57***	4.38***	5.21***	4.72***	5.06***	9.07***	11.3***	10.05***	9.47***	8.57***
R^2	0.22	0.3	0.27	0.29	0.27	0.17	0.14	0.16	0.17	0.18
R^2 (Mean Group)	0.91	0.9	0.89	0.89	0.91	0.94	0.95	0.94	0.94	0.94
CD Statistic	3.42***	2.74***	2.02**	3.09***	1.78*	0.76	1.02	-0.02	0.87	1.17

Note: "***", "**", and "*" indicates significance at 1%, 5% and 10%, respectively. Standard errors are in parantheses. The prefix "L." indicates one-period lagged value. Estimations are implemented by using Stata command "xtdcce2" contributed by Ditzen (2018). Models are augmented with three lags of cross-sectional averages. R^2 (Mean Group) refers to average of overall error-variance weighted coefficient of determination from unit-specific regressions.

6. CONCLUSION

The effect of capital and liquidity risk on fragility in Turkish banking system is examined by using CCEMG and CS-ARDL approaches. As hypothesized, capital is found to be negatively related to fragility. The evidence regarding the positive effect of liquidity risk on fragility is relatively weak and varies with the liquidity risk measure. One important conclusion derived from the analysis is that liquidity risk is of less concern compared to capital considering the impact on fragility in the long-run. Besides, among the considered liquidity risk variable, liquidity creation measure-lcds, has the most long-term explanatory power on fragility while the core funding ratio stands out with its significant impact in the static model. Future research on Turkish banking sector may be directed towards allowing interactions between capital and liquidity risk and their interactive effect on fragility as well as spatial interactions among banks.

REFERENCES

Acharya, V. and Naqvi, H. (2012) "The Seeds of a Crisis: A Theory of Bank Liquidity and Risk Taking Over the Business Cycle", Journal of Financial Economics, 106(2): 349-366.

Altunbas, Y., Carbo, S., Gardener, E. P. and Molyneux, P. (2007) "Examining the Relationships Between Capital, Risk and Efficiency in European Banking", European Financial Management, 13(1): 49-70.

Andrews, D. W. K. (2005) "Cross-Section Regression with Common Shocks", Econometrica, 73(5): 1551–1585.

Arslantürk Çöllü, D. (2021) "Bankaya Özgü Faktörlerin Banka İstikrarı Üzerindeki Etkileri: Türk Bankacılık Sektörü Örneği", İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10(2): 1096-1117.

Baltagi B. H., Kao, C. and Peng, B. (2016) "Testing Cross-Sectional Correlation in Large Panel Data Models with Serial Correlation", Econometrics, MDPI, 4(4):1-24.

Banking Regulation and Supervision Agency (2015), "Regulation on Measurement and Assessment of Capital Adequacy of Banks", Official Gazette of the Republic of Turkey, No. 29511.

Baum, C. F. (2008) "Using Instrumental Variables Techniques in Economics and Finance". German Stata Users Group Meeting, Berlin.

Berger, A. N. and Bouwman, C. H. S. (2009) "Bank Liquidity Creation", The Review of Financial Studies, 22(9): 3779–3837.

Berger, A. N. and Bouwman, C. H. S. (2013) "How Does Capital Affect Bank Performance During Financial Crises?", Journal of Financial Economics, 109(1):146-176.

Bersvendsen, T. and Ditzen, J. (2020) "xthst: Testing for Slope Homogeneity in Stata", CEERP Working Paper, No. 11.

Blomquist, J. and Westerlund, J. (2013) "Testing Slope Homogeneity in Large Panels with Serial Correlation", Economics Letters, 121(3): 374-378.

Blum, J. (1999) "Do Capital Adequacy Requirements Reduce Risks in Banking?", Journal of Banking & Finance, 23(5): 755-771.

Chudik, A. and Pesaran, M. H. (2013) "Large Panel Data Models with Cross-Sectional Dependence: A Survey", Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute, Working Paper, No. 153.

Chudik, A. and Pesaran, M. H. (2015) "Common Correlated Effects Estimation of Heterogeneous Dynamic Panel Data Models with Weakly Exogenous Regressors", Journal of Econometrics, 188(2): 393-420.

Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M. H. and Raissi, M. (2016) "Long-Run Effects in Large Heterogeneous Panel Data Models with Cross-Sectionally Correlated Errors", Essays in Honor of Aman Ullah (Advances in Econometrics, Vol. 36), Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 85-135.

Dahir, A. M., Mahat, F. B. and Ali, N. A. B. (2018) "Funding Liquidity Risk and Bank Risk-Taking in BRICS Countries: An Application of System GMM Approach", International Journal of Emerging Markets, 13(1): 231-248.

Dal, S. (2020) "More Credits, Less Cash: A Panel Cointegration Approach", Linear and Non-Linear Financial Econometrics -Theory and Practice, Terzioğlu, M. K. and Djurovic, G. (eds.), IntechOpen.

Danışman, G. (2018) "Determinants of Bank Stability: A Financial Statement Analysis of Turkish Banks", Sosyoekonomi, 26(38): 87-103.

De Hoyos, R. and Sarafidis, V. (2006) "Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel-Data Models", Stata Journal, 6: 482-496.

Deep, A. and Schaefer, G. (2004) "Are Banks Liquidity Transformers?", Working Paper Series, Harvard University, John F. Kennedy School of Government.

Diamond, D. W. and Dybvig, P. H. (1983) "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", Journal of Political Economy, 91(3): 401-19, University of Chicago Press.

Diamond, D. W. and Rajan, R. G. (2000) "A Theory of Bank Capital", The Journal of Finance, 55: 2431-2465.

Diamond, D. W. and Rajan, R. G. (2001) "Liquidity Risk, Liquidity Creation, and Financial Fragility: A Theory of Banking", Journal of Political Economy, 109(2): 287–327.

Ditzen, J. (2018) "xtdcce2: Estimating Dynamic Common Correlated Effects in Stata", The Stata Journal, 18(3): 585-617.

Driscoll, J. C. and Kraay, A. C. (1998) "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data", The Review of Economics and Statistics, 80(4): 549–560.

Eberhardt, M. (2011). "XTCD: Stata Module to Investigate Variable/Residual Cross-Section Dependence", Research Papers in Economics.

Erülgen, A., Rjoub, H. and Adalıer, A. (2020) "Bank Characteristics Effect on Capital Structure: Evidence from PMG and CS-ARDL", Journal of Risk and Financial Management, 13(12): 310.

European Banking Authority (2016) "NSFR-EBA Reply to the Call for Advice (Core Funding Ratio: A Descriptive Analysis in the EU)", EBA-Op-2016-15.

Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D. and Molyneux, P. (2011) "Efficiency and Risk in European Banking", Journal of Banking & Finance, 35(5): 1315-1326.

Firuzan, E. and Firuzan, A. R. (2017) "Türk Bankalarının Likidite ve Kredi Risk Değerlendirmesi: Dinamik Panel Veri Analizi", BMIJ, 5(3): 703-716.

Fungacova, Z., Ariss, R. and Weill, L. (2015) "High Liquidity Creation and Bank Failures", IMF Working Paper, WP/15/103.

Furlong, F. T. and Keeley, M. C. (1989) "Capital Regulation and Bank Risk-Taking: A Note", Journal of Banking & Finance, 13(6): 883-891, Reprinted in Economic Review, Federal Reserve Bank of San Francisco, Summer 1991.

Ghenimi, A., Chaibi, H. and Omri, M. A. B. (2017) "The Effects of Liquidity Risk and Credit Risk on Bank Stability: Evidence from the MENA Region", Borsa Istanbul Review, 17(4): 238-248.

Imbierowicz, B. and Rauch, C. (2014) "The Relationship between Liquidity Risk and Credit Risk in Banks", Journal of Banking & Finance, 40: 242-256.

International Monetary Fund (2019) "Financial Soundness Indicators Compilation Guide", Washington, DC.

Jokipii, T. and Milne, A. (2011) "Bank Capital Buffer and Risk Adjustment Decisions", Journal of Financial Stability, 7(3): 165-178.

Jordà, Ò., Richter, B., Schularick, M. and Taylor, A. M. (2021) "Bank Capital Redux: Solvency, Liquidity, and Crisis", The Review of Economic Studies, 88(1): 260-286.

Kapetanios, G., Pesaran, M. H. and Yamagata, T. (2011) "Panels with non-stationary multifactor error structures", Journal of Econometrics, 160(2): 326-348.

Keeley, M. C. and Furlong, F. T. (1990) "A Reexamination of Mean-Variance Analysis of Bank Capital Regulation", Journal of Banking & Finance, 14(1): 69-84.

Khan, M. S., Scheule, H. and Wu, E. (2017) "Funding Liquidity and Bank Risk Taking", Journal of Banking & Finance, 82: 203-216.

Kim, D. and Santomero, A. M. (1988) "Risk in Banking and Capital Regulation", The Journal of Finance, 43(5): 1219–1233.

Koehn, M. and Santomero, A. M. (1980) "Regulation of Bank Capital and Portfolio Risk", The Journal of Finance, 35(5): 1235-1244.

Köhler, M. (2015) "Which Banks are More Risky? The Impact of Business Models on Bank Stability", Journal of Financial Stability, 16: 195-212.

Laeven, L. and Levine, R. (2009) "Bank Governance, Regulation and Risk Taking", Journal of Financial Economics, 93(2): 259-275.

Lee, C.-C. and Hsieh, M.-F. (2013) "The Impact of Bank Capital on Profitability and Risk in Asian Banking", Journal of International Money and Finance, 32: 251-281.

Lepetit, L. and Strobel, F. (2015) "Bank Insolvency Risk and Z-score Measures: A Refinement", Finance Research Letters, 13: 214-224.

Li, J., Ding, H., Hu, Y. and Wan, G. (2021) "Dealing with Dynamic Endogeneity in International Business Research", Journal of International Business Studies, 52: 339–362.

Li, X. (2018) "An Examination of Bank Risk Measures and Their Relationship to Systemic Risk Measurement", PhD Thesis, Massey University, Manawatu (Turitea), New Zealand.

Mare, D. S., Moreira, F. and Rossi, R. (2017) "Nonstationary Z-Score Measures", European Journal of Operational Research, 260(1): 348-358.

Mesa, R. B., Sánchez, H. M., Sobrino, J. N. R. (2014) "Main Determinants of Efficiency and Implications on Banking Concentration in the European Union", Revista de Contabilidad, 17(1):78-87.

Neal, T. (2015) "Estimating Heterogeneous Coefficients in Panel Data Models with Endogenous Regressors and Common Factors". Workblacking Paper.

O'Connell, P. G. J. (1998) "The Overvaluation of Purchasing Power Parity", Journal of International Economics, 44(1): 1-19.

Pesaran, M. H. (2004) "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research CESifo Working Paper No. 1229, Institute for the Study of Labor IZA, IZA Discussion Paper No. 1240.

Pesaran, M. H. (2006) "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure", Econometrica, 74(4): 967–1012.

Pesaran, M. H. (2007) "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence", Journal of Applied Econometrics, 22: 265-312.

Pesaran, M. H. and Smith, R. (1995) "Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels", Journal of Econometrics, 68(1): 79-113.

Pesaran, M. H. and Yamagata, T. (2008) "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", Journal of Econometrics, 142(1): 50-93.

Polizzi, S., Scannella, E. and Suárez, N. (2020) "The Role of Capital and Liquidity in Bank Lending: Are Banks Safer?", Global Policy, 11(S1): 28-38.

Pritchard, J. (2021), "What is a Bank's Efficiency Ratio?", https://www.thebalance.com/efficiency-ratio-calculate-how-profitable-your-bank-is-4172294, 10 October 2021. (1.11.2021).

Repullo, R. (2004) "Capital Requirements, Market Power, and Risk-Taking in Banking", Journal of Financial Intermediation, 13(2): 156-182.

Sangiácomo, M. (2014) "XTCIPS: Stata Module to Compute Pesaran Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-section Dependence", Statistical Software Components.

Topaloğlu, E. E. (2018) "Bankalarda Finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13(1): 15-38.

Von Thadden, E.-L. (2004) "Bank Capital Adequacy Regulation under the New Basel Accord", Journal of Financial Intermediation, 13(2): 90-95.

Zellner, A. (1969) "On the Aggregation Problem: A New Approach to a Troublesome Problem", in: Fox, K. A., Sengupta, J. K., Narasimham, G. V. L. (eds.), Economic Models, Estimation and Risk Programming: Essays in Honor of Gerhard Tintner. Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Economics, vol 15. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 365-378.

Zhang, Z.-Y., Wu, J. and Liu, Q.-F. (2008) "Impacts of Capital Adequacy Regulation on Risk-taking Behaviors of Banking", Systems Engineering - Theory & Practice, 28(8): 183-189.

Zheng, C., Cheung, A. W. K. and Cronje, T. (2019) "The Moderating Role of Capital on the Relationship between Bank Liquidity Creation and Failure Risk", Journal of Banking & Finance, 108: 105651.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

THE EFFECT OF FINANCIAL DEVELOPMENT AND TRADE OPENNESS ON RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION: EVIDENCE FROM TOP 20 COUNTRIES CONSUMING RENEWABLE ENERGY

Asst. Prof. Dr. Mustafa KEVSER[*]

Assoc. Prof. Dr. Mesut DOĞAN[**]

ABSTRACT

Financial development (FD) and trade openness (TO) are identified as the significant factors that affect renewable energy consumption (REC) and has been widely discussed in the literature. However, although the relation of energy with different variables in many aspects has been extensively investigated, the association between FD and TO with REC is still in its infancy and limitedly explored. Therefore, the aim of this study is to examine the association between FD and TO with REC in top 20 countries consuming renewable energy. The study utilized the CD-LM cross section tests, Pesaran panel unit root test, Westerlund cointegration test and Dumitrescu-Hurlin panel causality test on annual panel data consisted of years 1990-2018. The results confirmed the existence of cointegration between variables. Moreover, bidirectional causalities between FD and REC, TO and REC, FD and TO have been determined. In the long-run results revealed that financial development and trade openness were effective on renewable energy consumption. The obtained empirical outcomes reveal that conversation and feedback hypotheses are valid for the selected countries. The policy suggestion remains that policy makers and authorities in 20 countries should focus on FD to increase REC. TO also contributes to sustainability.

Keywords: *Financial Development, Renewable Energy, Trade Openness, Causality, Cointegration.*

JEL Codes: *G15, G18, O16, Q42.*

[*] Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, mkevser@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0586-1662.

[**] Afyon Kocatepe Üniversitesi, İşletme Bölümü, mesutdogan07@hotmail.com, ORCID:0000-0001-6879-1361.

1. INTRODUCTION

Global population growth, urbanization, industrialization, and the acceleration of goods and capital movements have increased countries' energy demands. Renewable energy has recently emerged as a viable alternative to the energy obtained from fossil fuels. Consumption of renewable energy not only contributes to a cleaner environment by lowering greenhouse gas emissions, but it also reduces reliance on fossil fuel markets such as oil and gas. But if there is significant linkages between renewable energy usage, economic growth, financial development, trade openness changing energy and environmental regulations is extremely difficult.

In this context countries aim to increase their renewable energy consumption, which is viewed as a function of financial development. According to Tamazian et al. (2009), financial development has two paths to affect the environment. Energy may be used more effectively with new technology as a result of financial development, and environmental protection legislation can be established with higher finances and lower expenses as a result of increased funds and lower costs. In this way, the harmful effects of financial development-related pollution on the environment can be mitigated. Financial development, can lead to economic growth by lowering costs, increasing investment, and reducing energy use (Dasgupta, et al. 2021). On the other hand, there has been a scarcity of research into the relationship between financial development and renewable energy. Previous studies also analyzed the effects of macro economic factors on renewable energy (Alam and Murad, 2020; Murshed, 2020; Zeren and Akkuş, 2020). As a macro economic factor trade openness is critical to economic development. Studies show that, trade openness also has a significant impact on renewable energy consumption (Amri, 2019; Alam and Murad, 2020; Zeren and Akkuş, 2020). The environmental Kuznets curve (EKC), developed by Grossman and Krueger (1991), has been used by many studies to explain the relationship between economic growth, financial development, trade openness and energy consumption with environmental pollution and degregation. EKC hypothesis suggest three stages. The first stage is initial phase, and in this stage industrial production increases but environment is neglected. At the second stage while there is an increase in the welfare of individuals due to industrial production, environmental awareness also increases. In the third stage, due to increased environmental awareness, legal regulations are implemented and environmentally friendly energy resources are demanded by the society. Therefore, the EKC hypothesis suggests that environmentally friendly energy resources will be higher in developed countries than in developing countries. Consistent with the EKC hypothesis, Shahbaz et al. (2021) state that financial development, which is considered as an indicator of development, will increase renewable energy consumption in the long run.

In this research, the effect of financial development and trade openness on renewable energy consumption was investigated for the period 1990-2018, covering 20 countries (China, United States, India, Japan, Germany, Brazil, South Korea, France, Indonesia, Mexico, United Kingdom, Turkey, Italy, South Africa, Thailand, Australia, Spain, Poland, Netherlands, Belgium). Financial development and trade openness are the independent variables of the research, and renewable energy consumption is the dependent variable of the research. While financial development was measured by loans given to the private sector (%GDP) in line with the literature, trade openness was measured by the ratio of the sum of exports and imports to GDP. The data used in the research were obtained from the world bank database. The 20 countries with the highest energy consumption in the world were included in the study. Thus, the total energy consumption in the world is strongly represented.

This study consisted of four section that tested the cross-section dependency, cointegration and causality for 20 countries by incorporating financial development, trade openness and renewable energy consumption. Section 2 includes the literature review of the studies testing the relations between the variables. Section 3 describes the data set, model and empirical methods used in the study. Section 4 presents empirical findings and section 5 sets out the conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

As it is known the relation between financial development, trade openness and renewable energy consumption has been a crucial issue in financial economics. While non-renewable energy consumption increase the amount of greenhouse gas emmissions and CO_2, it is accepted that REC reduces environmental pollution and greenhouse gas emmissions. Theoretical and empirical studies state that financial development is a key driver of REC. Although it differs according to the country and time period, a significant part of the research states that financial development has a positive effect on renewable energy consumption (Brunnschweiler, 2010; Sadorsky, 2010; Wu and Broadstock, 2015; Lin et al., 2016, Shahzad et al. 2017). For instance, Ozturk and Acaravci (2013) found that GDP, FD, and CO_2 emissions have a lon-run relationship. Furthermore, the findings revelaled that an increase in wealth initially increased CO_2 emissions; but, as income stabilized CO_2 emissions decreased. Wang et al. (2020) examined the dynamics of CO_2 for N-11 countries for 1990-2017. The findings showed a positive relationship between CO_2 emissions and financial development. According to Islam et al. (2013) financial development has a positive effect on energy consumption and feedback hypothesis is valid. Zeren and Hizarci (2021) investigated the nexus between biomass energy consumpiton (BEC) and financial development for developing countries for the 1990-2018 period. In the study panel causality tests, Westerlund panel cointegration test and CCE and AMG estimators were used. The findings revealed that BEC and FD positively cointegrated in the long run. In addition, for El-Salvador, Uruguay,

Mexico, Bolivia and Argentina growth hypothesis is valid while neutrality hypothesis is valid for Panama, Turkey, Peru, Colombia and Chile.

Table 1. Studies on the Effect of Financial Development and Trade Openness on Renewable Energy Consumption

Authors	Period	Variables	Methodology	Findings
Islam et al., 2013	1971-2009	FD, EC, EG,	VECM	FD affects EC in short and long run.
Nasreen and Anwar, 2014	1980-2011	TO, EC	Panel cointegration test and Granger causality test	There is cointegration between the variables. The impact of trade openness on energy consumption is found to be positive. The panel Granger causality analysis reveals the bidirectional causality between economic growth and energy consumption, trade openness and energy consumption.
Sebri and Salha, 2014	1971-2010	REC, TO, EG, CO_2	ARDL, VECM	There is a long-run cointegration between variables, a bidirectional causality exists between REC and TO for Brazil and India. Feedback hypothesis is valid.
Al-Mulali et. al, 2015	1990-2013	CO_2, EG, FD urbanization, renewable electricity production	Pedroni cointegration test, FMOLS, VECM	The variables are cointegrated. EG, FD, urbanization increase CO_2, TO reduces CO_2 in the long-run. The only causal effect on CO_2 in all models is GE.
Burakov and Freidin, 2017	1990-2014	EG, FD, REC	VECM	FD does not lead REC.
Shahzad et al., 2017	1971-2011	FD, REC, TO, CO_2	ARDL	FD and TO increase CO_2, REC, TO, FD have positive effect on CO_2, bidirectional

				relationship exist between FD and REC.
Yazdi and Beygi, 2018	1985-2015	EG, REC, TO, Urbanization	PMG, Granger Causality test	REC and TO decrease CO_2 emissions. EKC is valid for African countries. Bidirectional causality exist among FD, REC and CO_2 emissions.
Anton and Nucu, 2020	1990-2015	FD, REC	Panel fixed effects model	Financial development have a positive effect on the share of renewable energy consumption. Additionally, results show that capital market development does not influence renewable energy consumption in the new EU Member States.
Raza et al. 2020	1997-2017	FD, REC	PSTR	FD indicators increases REC.
Zeren and Akkuş, 2020	1980-2015	REC, TO	Dumitrescu-Hurlin (2012) panel causality test, Westerlund (2006) panel cointegration test with multiple structural break and Pesaran (2006) CCE-MG cointegration estimator.	The increase in the use of renewable energy was founded to be an important factor in decreasing the trade openness for the emerging countries. The use of non-renewable energy is the one of main reason or the increase in trade openness.
Destek and Sinha, 2020	1980-2014	REC, Non-REC, EG, ecological footprint	Cross-sectional dependence test, Cointegration test, MG, FMOLS-MG, DOLS-MG	REC reduces ecological footprint, Non-REC increases environmental degradation.
Kirikkaleli and Adebayo, 2020	1985-2017	FD, REC, environmental sustainability	FMOLS, DOLS, CCR, Bayer and Hanck cointegration test	The long-run relation exist among variables. FD and REC have a long run positive effect on environmental sustainability.

Qamruzzaman and Jianguo, 2020	1990-2017	FD, TO, REC, capital flows	NARDL, GMM	The long-run asymmetric relationships exist among variables.
Zhang et al., 2021	1999-2018	TO, REC	Panel smooth transition regression model	There is a strong nonlinear relationship between trade openness and renewable energy consumption.
Shahbaz et al., 2021	1994-2015	FD, EG, REC	FMOLS, Panel Pedroini cointegration test	Long-run relationship exist between FD and REC. FD increases the demand for REC. EG negatively affects REC. All the variables are cointegrated.

Renewable energy such as biomass, hydropower, solar and wind seems to be a great resource to overcome the energy crisis and improve the sustainable environment. Moreover, a global deal is that renewable energy is a key driver of fighting the climate change. International trade, on the other hand, may play a crucial role in the 'greening' of the energy industry, particularly through promoting renewable energy technology transfer and responding to demand sustainable energy sources. Exports of raw materials and components for renewable energy supply items and finished products, exports of energy from renewable sources, and exports of renewable natural resources to produce energy have all benefited from this demand (UNEP, 2011). In this context, the import of energy items is one of the variables influencing the creation of trade openness in energy-dependent countries. Consequently, the energy issue for such countries is vital to overcome with the trade openness problem. Through composition, scale, and technique effects, increased trade openness can have an impact on carbon emissions (Farhani et al. 2014). The scale effect is simply that the increase in trade leads to higher production, higher energy consumption and higher pollution. According to the composition effect, a country specializes in producing certain commodities due to its comparative advantage, and so increases in the trade may result in higher or lower pollution depending on whether the goods the country continues to produce are in energy-intensive sectors or not. Lastly, the technique effect refers to the spread of technology among countries via trade flows, and so the adoption of environmentally friendly technologies in the production of goods might result in environmental improvements.

The main goal of countries is economic growth and development. Achieving growth and development depends on increasing production. However, developing countries neither have fossil energy resources such as oil and natural gas nor can they produce energy resources that can be produced with high technology. For this reason, they have to import the energy they need from foreign countries and this causes significant budget deficits. (Zeren and Akkuş, 2020). The main motivation of this research is to present new evidence to the literature by revealing the relationship between renewable energy consumption, which plays an important role in economic growth, and trade openness and financial development.

3. DATA AND METHODOLOGY

3.1. Data

The analysis relies on annual time series data for 20 countries over the period 1990-2018. The period has been chosen based on the availability of all data series. As a dependent variable REC measured as the share of renewable energy in total final energy consumption is considered. REC data has been obtained from "utility bidders" website. Data of REC and FD have been obtained from World Bank open data website. FD is measured by domestic credit to private sector (%GDP). Trade openness is the sum of exports and imports of goods and services as a share of gross domestic product. The 20 countries with the highest energy consumption in the world were included in the study for the 1990-2018 period. Thus, the total energy consumption in the world is strongly represented. Table 1 shows the information on the data set of the study.

Table 2. Variables Employed in the Analysis

Abbreviation	Variable	Defination	Source
REC	Renewable energy consumption (% of total final energy consumption)	Renewable energy consumption is the share of renewable energy in total final energy consumption.	Utility Bidder
FD	Domestic credit/Private sector (%GDP)	Domestic credit provided by financial sector includes all credits to various sectors on gross basis, with the exception of credit to the central government, which is net.	World Bank
TO	Trade Openness	Trade is the sum of exports and imports of goods and services measured as a share of gross domestic product.	World Bank

3.2. Methodology

The aim of the study is to analyze the relationship between FD and TO with REC in 20 countries (China, United States, India, Japan, Germany, Brazil, South Korea, France, Indonesia, Mexico, United Kingdom, Turkey, Italy, South Africa, Thailand, Australia, Spain, Poland, Netherlands, Belgium). For this cross section dependence tests (Breusch-Pagan LM, Pesaran Scale LM and Pesaran CD), Pesaran Panel unit root test, Westerlund multiple cointegration test, Dumitrescu Hurlin panel causality test were used in the study.

There are several tests to analyze cross-sectional dependence in panel data analysis. In this study Breusch-Pagan LM, Pesaran et al. (2008), Pesaran CD tests were used. Breusch and Pagan (1980) CD_{LM1} test is used in case of T>N and the hypotheses of the test are as follows.

H_0 = No cross-section dependency;

H_1 = There is a cross-section dependency.

$$CD_{LM} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (1)$$

Another test developed by Pesaran et al. (2008) is the deviation corrected CD_{LM} (Bias-adjusted CD_{LM}) test. The hypothesis of the test are as follows:

H_0 = No cross-section dependency;

H_1 = There is a cross-section dependency.

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)}\right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij}^2 \frac{(T-K-1)\hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij}}{\upsilon_{Tij}} \sim N(0,1) \quad (2)$$

In this formula $\hat{\mu}_{Tij}$ presents mean while υ_{Tij} presents variance. The test statistic to be obtained here shows a standard normal distribution asymptotically (Pesaran et al., 2008).

In panel data analysis, in order to examine the unit root test cointegration relationship between the series, it is necessary to use tests that take into account the cross-sectional dependence. In the study, whether the series contains a unit root was analyzed with the Pesaran unit root test, which takes into account the cross-sectional dependence of the second-generation panel unit root tests. Westurlung cointegration test was also used. In table 3, Pesaran unit root test results showed that the data were stationary and there is no unit root. Co-integration is defined as a method that tests whether there is a long-term equilibrium relationship between variables and allows to predict the relationship directly (Pedroni, 2004). Hypothesis for cointegration test are as follows:

H_0: There is no cointegration between the variables

H_1: There is cointegration between the variables.

Westerlund (2007), based on the error correction model and a panel cointegration test, is used to test the cointegration relationship between two or more variables when working with panel data. Cointegration test developed by Westerlund (2007) is as follows:

$$Z(M) = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{M_i+1}\sum_{t=T_{ij-1}+1}^{T_{ij}}\frac{S_{it}^2}{(T_{ij}-T_{ij-1})^2\hat{\sigma}_i^2} \quad (3)$$

In formula, T is the time dimension, N is the number of units in the panel, M is the number of variables.

Lastly Dumitrescu-Hurlin panel causality test was used was used to determine the causal relationship between the variables. The causality test model, in which stationary y and x values are defined, is as follows (Dumitrescu and Hurlin, 2012).

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{K}\gamma_i^{(k)} y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{K}\beta_i^{(k)} x_{i,t-k} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

Hypotheses of the models are as follows:

$H_0 = \beta_i = 0$ $\forall_i = 1,\ldots\ldots,N$

$H_1 = \beta_i = 0$ $\forall_i = 1,\ldots\ldots\ldots N_1$

$\beta_i \neq 0$ $\forall_i = N_1 + 1,\ldots\ldots\ldots,N$

4. FINDINGS

Before disclosing involvements such as cointegration and causality in panel data analysis, some pre-tests should be performed. Pre-tests in this regard include examining the presence of cross-sectional dependency in the panels, and determining the stationarity levels using unit root tests, as described in the literature.

Table 3. Cross Section Dependence Test Results

Test	Statistics	D.F.	Prob.
Breusch-Pagan LM LMLM	2436.097	190	0.0000*

Pesaran Scaled LM	114.1964	0.0000*
Pesaran CD	10.44410	0.0000*

In table 3, cross section test results reveal the existence of cross section dependence at 99 % level confidence and show the reliability at 99 % level in all panels. Findings of the tests made the models more powerful in terms of reliability and the two test gave the similar results. As it is seen in table 3, prob. results are less than 0,05 and therefore H_0 hypothesis are rejected, and this shows that there is a cross-section dependence in the series. In this context it can be said that there is a cross-sectional dependence between the countries that make up the panel data. Since the cross-section dependence between the series indicates that the developments in any country participating in the analysis will affect other countries, policy makers in these countries have to take into account the economic policies implemented in other countries.

Table 4. Pesaran Unit Root Test Results

	Statistics	**Prob.****
Renewable Energy	-7.53697	0.0000
Trade Openness	-12.9317	0.0000
Financial Development	-7.97745	0.0000

As it is seen in table 4, the data were stationary and there is no unit root. Therefore, the data is suitable for analysis.

Table 5. Westurlung Cointegration Test Results (Renewable Energy - Trade Openness)

	Statistic	p-value
Variance Ratio	6.7639	0.0000

Table 6. Westurlung Cointegration Test Results (Renewable Energy – Financial Development)

	Statistic	p-value
Variance Ratio	3.9580	0.0000

In table 5 and 6, the results show the cointegration between variables. The cointegration exists between REC and TO, and also a cointegration exists between REC and FD in the long run.

Table 7. Dumitrescu-Hurlin Panel Causality Test Results

Null Hypothesis	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob.
Financial Development vs. Renewable Energy	5.33322	5.68413	0.0000
Renewable Energy vs. Financial Development	2.96012	1.36446	0.1724
Trade Openness vs. Renewable Energy	4.09782	3.43537	0.0006
Renewable Energy vs. Trade Openness	3.81721	2.92459	0.0034
Trade Openness vs. Financial Development	6.92983	8.59036	0.0000
Financial Development vs. Trade Openness	5.87201	6.66486	0.0000

In table 7, Dumitrescu-Hurlin causality test results were presented. According to the results, there is a unidirectional relationship between financial development and renewable energy. The direction of the relation is from FD to RE (prob. <0,05). Causality test results pointed out a bidirectional relationship between trade openness and renewable energy (prob. <0,05). Lastly, test results also revelad a bidirectional relationship between trade openness and financial development (prob. <0,05).

5. CONCLUSION

The aim of this paper was to study the impact of financial development and trade openness on renewable energy consumption using a panel data of 20 countries over the period 1990-2018. A long run relationship is confirmed among the variables under the investigation by Westerlung (2007) cointegration test. Westerlung (2007) cointegration test results suggest that financial development and trade openness are the long run determinants of renewable energy consumption in 20 countries.

Dumitrescu-Hurlin (2012) causality test revealed unidirectional and bidirectional relations among variables. Unidirectional causality runs from financial development to renewable energy consumption. This finding supports the conservation hypotheses in 20 countries. Development in the financial sector causes changes in renewable energy consumption, and renewable energy consumption triggers economic growth. Bidirectional causality between trade openness and renewable energy consumption reveals that when trade openness changes renewable energy consumption also changes. In addition, renewable energy consumption triggers trade openness. New technology investments for sustainable energy needs cause trade openness and after that renewable energy consumption increases in the long run. This finding also supports feedback hypotheses among 20 countries. Higher levels of sustainable energy demand provide more funds for clean and renewable energy projects. By this way renewable energy consumption also triggers financial development because of increased demand of new funds which are vital to invest on renewable energy such as hydropower, biomass, solar and wind. In this context, the results obtained from this study are consistent with the findings obtained from the study of Eren et al. (2019) which examined India but inconsistent with the study of Zeren and Akkuş (2020).

Some policy implications can be considered to policymakers. Financial development must be supported by providing new funds especially to renewable energy projects. Moreover, financial institutions should be encouraged. The presence of financial institutions specialized in project finance can increase support for renewable energy projects, thereby accelerating access to sustainable energy resources.

In future studies, different renewable energy sources such as biomass energy, solar energy, hydroelectricity can be included in the research and thus provide specific and more detailed findings to the renewable energy literature. Variables such as economic growth or CO2 emissions can be added to the models and the existing literature can be expanded.

REFERENCES

Alam, M.M. and Murad, M.W. (2020) "The Impacts of Economic Growth, Trade Openness and Technological Progress on Renewable Energy Use in Organization for Economic Cooperation and Development Countries", Renewable Energy, 145: 382–390.

Al-Mulali, U., Ozturk, I., and Lean, H.H. (2015) "The Influence of Economic Growth, Urbanization, Trade Openness, Financial Development, and Renewable Energy on Pollution in Europe", Nat. Hazards, 79: 621-644.

Amri, F., 2019 "Renewable and Non-renewable Categories of Energy Consumption and Trade: Do the Development Degree and the Industrialization Degree Matter?" Energy, 173, 374–383.

Anton, G.S. and Nucu, A.E.S. (2020) "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Consumption. A Panel Data Approach", Renewable Energy, 147: 330-338.

Brunnschweiler, C.N. (2010) "Finance for Renewable Energy: An Empirical Analysis of Developing and Transition Economies", Environ. Dev. Econ. 15 (3), 241–274.

Burakov, D., and Freidin, M. (2017) "Financial Development, Economic Growth and Renewable Energy Consumption in Russia: A Vector Error Correction Approach", International Journal of Energy Economics and Policy, 7(6), 39-47.

Dasgupta, S., Laplante, B., Mamingi, N. (2001) "Pollution and Capital Markets in Developing Countries", J. Environ. Econ. Manag. 42, 310e335. doi:10.1006/jeem.2000.1161.

Destek, M.A. and Sinha, A. (2020) "Renewable, Non-Renewable Energy Consumption, Economic Growth, Trade Openness and Ecological Footprint: Evidence from Organisation for Economic Co-Operation And Development Countries", Journal of Cleaner Production, 242, 118537.

Dumitrescu, E. I. and Hurlin, C. (2012), "Testing for Granger Noncausality in Heterogeneous Panels. Economic Modelling", 29(4), 1450-1460.

Farhani S, Chaibi A, and Rault C. (2014) "CO2 emissions, output, energy consumption, and trade in Tunisia", Economic Modelling, 38,426–34.

Grossman, G.M., Krueger, A.B. (1991) "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement, NBER Working Paper No.3914.

Islam, F., Shahbaz, M., Ahmed, A.U., and Alam, M.M. (2013) "Financial Development and Energy Consumption Nexus in Malaysia: A Multivariate Time Series Analysis, Econometric Modelling, 30, 435-441.

Kirikkaleli, D. and Adebayo, T.S. (2020) "Do Renewable Energy Consumption and Financial Development Matter for Environmental Sustainability? New Global Evidence", Sustainable Development, 29, 583-594.

Lin, B., Omoju, O.E. and Okonkwo, J.U. (2016) "Factors Influencing Renewable Electricity Consumption in China", Renewable Sustainable Energy Review, 55, 687– 696.

Murshed, M., 2020 "Are Trade Liberalization Policies Aligned with Renewable Energy Transition in Low- and Middle-Income Countries? An Instrumental Variable Approach", Renewable Energy 151, 1110–1123.

Nasreen, S. and Anwar, S. (2014) "Causal Relationship Between Trade Openness, Economic Growth and Energy Consumption: A Panel Data Analysis of Asian Countries", Energy Policy, 69, 82-91.

Ozturk, I., and Acaravci, A. (2013) "The Long-Run and Casual Analysis of Energy, Growth, Openness and Financial Development on Carbon Emissions in Turkey. Energy Economics, 36, 262-267.

Pedroni, P. (2004) "Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis", Econometric Theory, 20(3), 597-625.

Pesaran, M., Ullah, A., and Yamagata, T. (2008) "A Bias-Adjusted LM test of Error Cross-Section Independence", Econometrics Journal, 11(1), 105-127.

Qamruzzaman, Md. and Jianguo, W. (2020) "The Asymmetric Relationship Between Financial Development, Trade Openness, Foreign Capital Flows, and Renewable Energy Consumption: Fresh Evidence from Panel NARDL Investigation", Renewable Energy, 159, 827-842.

Raza, S.A., Shah, N., Qureshi, M.A., Qaiser, S., Ali, R. and Ahmed, F. (2020) "Non-linear Threshold Effect of Financial Development on Renewable Energy Consumption: Evidence from Panel

Smooth Transition Regression Approach", Environmental Science and Pollution Research, 27, 32034-32047.

Sadorsky, P. (2010) "The Impact of Financial Development on Energy Consumption in Emerging Economies", Energy Policy, 38, 2528-2535.

Sebri, M. and Salha, O.B. (2014) "On the Causal Dynamics Between Economic Growth, Renewable Energy Consumption, CO_2 Emissions and Trade Openness: Fresh Evidence from BRICS Countries", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 39, 14-23.

Shahbaz, M., Altay Topcu, B., Sumerli Sarıgul, S., and Vo, X.V. (2021) "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Demand: The Case of Developing Countries", Renewable Energy", 178, 1370-1380.

Shahzad, S.J.H., Kumar, R.R., Zakaria, M. and Hurr, M. (2017) "Carbon Emission, Energy Consumption, Trade Openness And Financial Development in Pakistan: A Revisit", Renewable Sustainable Energy Review 70, 185–192.

Tamazian, A., Chousa, J.P., Vadlamannati, K.C., 2009. Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: evidence from BRIC countries. Energy Policy 37, 246e253. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08. 025.

United Nations Environment Programme. (2011) "Green Economy Report: Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication", Nairobi, Kenya.

Wang, R., Mirza, N., Vasbieva, D.G., Abbas, Q. and Xiong, D. (2020) "The Nexus of Carbon Emissions, Financial Development, Renewable Energy Consumption, and Technological Innovation: What Should be the Priorities in Light of COP 21 Agreements?" Journal of Environmental Management, 271, 11027.

Westerlund, J. (2007) "Testing for Error Correction in Panel Data", Oxford Bulletin of Economics and statistics, 69(6), 709-748.

Wu, L., and Broadstock, D.C. (2015) "Does Economic, Financial and Institutional Development Matter for Renewable Energy Consumption? Evidence from Emerging Economies", International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, 8(1), 20– 39.

Yazdi, S.K. and Beygi, E.G. (2018) "The Dynamic Impact of Renewable Energy Consumption and Financial Development on CO_2 Emissions: For Selected African Countries", Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy, 13(1), 13-20.

Zeren, F. and Akkuş, H.T. (2020) "The Relationship Between Renewable Energy Consumption and Trade Openness: New Evidence from Emerging Countries", Renewable Energy, 147: 322-329.

Zeren, F., and Hizarci, A.E. (2021) "Biomass Energy Consumption and Financial Development: Evidence from Some Developing Countries", International Journal of Sustainable Energy, 40(9), 858-868.

Zhang, M., Zhang, S., Lee, C.C. and Zhou, D. (2020) "Effects of Trade Openness on Renewable Energy Consumption in OECD Countries: New Insights from Panel Smooth Transition Regression Modelling", Energy Economics, 104, 105649.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

EXPLORING GENERATION Y COSTUMER'S PURCHASE BEHAVIOR IN LUXURY INDUSTRY

Yu-Ting Lin[*]

ABSTRACT

The purpose of this paper is to explore Generation Y customers' purchase behavior of luxury products. In recent years, younger customers have become the biggest group to purchase luxury products; owning luxury products has already become normal. In addition, they are also the biggest group in the market now, which could affect the economic market; thus, they are crucial in the luxury industry. Hence, the study explores the younger generation customers' purchase behavior of luxury products from the influence of public and the self-related, which reflect on the brand consciousness to let younger generation customers have brand loyalty and purchase intention.

The study used a conceptual model to develop the relationship between the seven variables, including public self-consciousness, self-esteem, brand consciousness, conspicuous consumption, brand self-congruency, brand loyalty, and purchase intention, indicating younger customers' purchase behavioral variables. Based on 250 online surveys, the generation Y customers' purchase behavior has been examined.

The findings provide those public and self-related variables influence younger customers' purchase behavior, which significantly impacts brand loyalty and purchase intention. The finding explains that younger generation customers have more purchase intention with self-related variables.

The research implies that the study focused on younger customers' purchase behavior of luxury products, which helped the luxury brands segment the marketing strategy for the younger generation customers to influence customers' purchase behavior.

The study is helpful to the luxury industry because it focuses on the younger customers' purchase behavior on luxury products that the luxury brands could use for a new strategy or product design from their self-related variables, brand loyalty, and purchase intention.

Keywords: *Generation Y, Luxury Industry, Purchase Behavior, Purchase Intention, Brand Loylty.*

JEL Classfications*: M31, L66, L81.*

[*] Wenzhou-Kean University, 88 Daxue Rd, Ouhai, Wenzhou, Zhejiang Province, China, e-mail: belieberyu@gmail.com

1. INTRODUCTION

Owning a luxury product seems like becoming a trend and ordinary thing, especially in Generation Y (Giovannini, Xu & Thomas, 2015). From the idea Giovannini et al. (2015) provided could see the data shows that Generation Y has more purchasing on luxury products than Generation X; the author also mentioned that Generation Y is a large group, which could affect the market even contemporary economy; because younger generation have more brand awareness and a high level of self-esteem, and most young generation would follow peer's recommendation to purchase the luxury product; however, they do not have a strong brand loyalty like Generation X. Moreover, customers' (Generation Y) purchase wants, and needs are enormously increasing around anywhere, forming a global luxury culture (Amatulli and Guido, 2012; Liu et al., 2015).

In the past years, the needs and wants of luxury products did not get so high as in recent years; until the late 1990s, the luxury industry became powerful corporations from small artisan family-owned businesses (Seo and Buchanan-Oliver, 2015). The main reason is that most luxury brands have changed their market strategy, which led the industry into an influential industry; in the past, most luxury brands were geographically centralized, then they extended the market to the global market because of people's income increase with people's desire of luxury brands (Husic and Cicic, 2009; Brun, Castelli and Karaosman, 2017). Thus, based on the trends, this is the reason why the fashion market has a whole new theory, strategy, and knowledge area in recent years (Ko & Megehee, 2012). This situation is common nowadays, because the supply of luxury products is exceptionally high than before, not just the supplies increase, but also the luxury market extends to the global market (Liu et al., 2015); furthermore, this idea could target many customers around the world, also luxury brand segment the market to the global market for this internationalizing era. Thus, the market started to focus on Generation Y as their new market target, also directly planning a whole new marketing strategy for the younger generation. Therefore, the primary new strategy is to launch social media, which is the younger generation use, also could through the influencer's power to attract more customer have purchase wants (Kim and Ko, 2012).

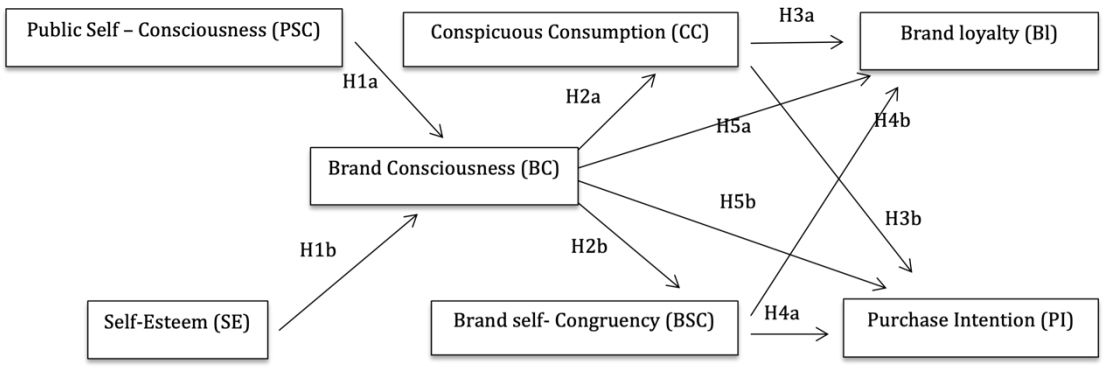
Also, the factors of consumers' purchase behavior have different reasons, could be the history or story of the brand, reputation or influencer's recommendation, Etc. (Liu et al., 2015). In this study, the writer will explore the factors of consumers purchase luxury products.

The study explores customers ' (Generation Y) purchase behavior in the luxury industry and develops factors influencing younger customers to purchase luxury products. To fulfill the purpose of the study, the writer connects four factors: trends, strategy, influence, and brand awareness (Dinnie, 2009; Giovannini et al., 2015) with sales level; then the audience could deeply understand how the market strategy works to let customers have a high purchase behavior through these factors.

Nevertheless, according to the four factors (trends, strategy, influence, and brand awareness), the audience could also understand the connection between four factors, motivation, and purchase behavior, and how the new purchase behavior and brand's market strategy changed. From the study, the audience also could understand that how to do the most luxury brands changed the strategy and being influential in the nowadays' global market; it is not only the past brand awareness but also the application in the new target market and segments the global market, which have a connection with the customers (Generation Y) and increase the purchasing power to increase the global market sales.

The writer focuses on the purchase factors (trends, strategy, influence, and brand awareness) to discuss Generation Y's purchase behavior for luxury products because the writer found out that most Generation Y have purchase luxury products are based on their reputation and peer pressure, which is already developed a new purchase behavior and the motivation. The different factors would affect the basis then affect customer's purchase behavior. Thus, the writer will explore the customer's purchase behavior for luxury products, the audience could, according to figure1, and clearly understand the relationship between the customer's purchase Intention and brand loyalty with how public self - consciousness, self-esteem, conspicuous consumption, brand consciousness, and brand self- congruency became the trigger to let the younger customers have a new purchase behavior. Moreover, the audience could see how the writer explores trend, influence, and brand awareness to influence how the organization to change and segment the new strategy for the younger generation; then "strategy" is the main factor to affect customer's motivation, purchase behavior, which would reflect on the sale's level also show how did the customer familiar with the brand.

Therefore, the writer thought these factors have a connection, letting customers (Generation Y) impulse purchase luxury products. Thus, the writer will give some hypotheses to provide customer's purchase behavior, motivation, and four positive factors.



H1: Customers (Generation Y) who have high PSC (H1a) and high SE (H1b) are also positively related to high brand consciousness.

H2a: Customers (Generation Y) with high BC s are also positively related to CC

H2b: Customers (Generation Y) within a new target market strategy will have a vital BSC.

H3: Customers' (Generation Y) CC is also positively related to BL (H3a) and PI (H3b).

H4a: Customers' (Generation Y) BSC is also positively related to PI (H4a) and BL (H4b).

H5: Customers' (Generation Y) BC is also positively related to BL (H5a) and high PI (H5b).

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Public Self-Consciousness (PSC)

The higher self-consciousness would strongly affect people's behavior like people would care more about their costumes, actions, and external conditions, which is a variable factor (Giovannini et al., 2015). Also, the writer believes that self-consciousness would affect people's purchase behavior to consolidate their reputation or self-image.

If people want to have high public self-consciousness in the fashion industry, they will consolidate their reputation; usually, people go through luxury products to compare with peers to satisfy their vanity and higher their public self-consciousness (Husic & Cicic, 2009). Thus, high public self-consciousness customers have high a relative to high brand consciousness.

Generation Y customers would buy luxury products to consolidate their reputation and self-image because public self-consciousness effects cause people's consumption motivation (Pentina et al., 2018).

2.2. Self-Esteem (SE)

Self-esteem could help people to evaluate opinions on themselves. In generation Y, most people have high self-esteem; the author also discovered that most of them have peer pressure in generation Y, most would care about peer's views and opinions on themselves, they would raise self-esteem to identity and sense of belonging (Brandão et al., 2019).

They would go through luxury products to consolidate their self-esteem (Husic & Cicic, 2009). From this case could be obvious found that people with high self-esteem must be positive relative to brand consciousness.

From the fundamental belonging, they would use the products to earn praise and belonging to maintain friendships. Thus, the study believes that self-esteem could influence the consumption motivation for their satisfaction.

2.3 The Effect of Public Self-Consciousness (PSC) and Self-Esteem (SE) on Brand Consciousness (BC)

Brand consciousness means that customers have a strong brand awareness, which would purchase a product with a famous, expensive, and well-known brand (Ko and Megehee, 2012). A popular and famous brand would provide customers a familiar feeling, also could reduce the purchase risk, like bad quality or materials; thus, people would like to buy a product with a high brand consciousness.

However, the case has a subtle change in the generation Y; they would, through the luxury to deliver their wealth and status is in a high level, they believe that a well-known brand could raise their status (Brun et al., 2017); thus, the younger customers would like to buy a famous brand (Amatulli and Guido, 2012).

Therefore, consumers (generation Y) with high BC are relative to heightened PSC and high SE influence.

The hypothesis is following:

H1: Customers (Generation Y) who have high PSC (H1a) and high SE (H1b) are also positively related to high brand consciousness.

2.4. Brand Consciousness

The relationship between the customers and brand consciousness exists the potential consumption motivation. The higher brand consciousness must have a stronger consumption motivation; due to the luxury brand would through the advertising to raise the brand awareness, which could let customers have more engagement of the luxury brand (Husic & Cicic, 2009). Meanwhile, this strategy would raise the consumption motivation cause customers have a high brand consciousness on the luxury products.

H2a: Customers (Generation Y) with high BC s are also positively related to CC.

The luxury brand plans a whole new market strategy for the Generation Y customers could raise the brand self- congruency (Giovannini et al., 2015). The luxury brand delivers the image created through the brand name to attract the younger customers who would purchase the luxury brand many times (Dinnie, 2009). Customers keep buying the same product of the brand or always buy the brand's

products are all from the brand loyalty (Liu et al., 2015). Thus, the luxury brand, through brand loyalty, could maximize the brand self- congruency.

H2b: Customers (Generation Y) within a new target market strategy will have a vital BSC.

2.5. The Relationship between Consumer Luxury Motivations and Luxury Consumption

Purchase motivation has been a vital consumer behavior research since 1940 (Giovannini et al., 2015). The writer will explore in the younger generation whether the consumption motivation does exist conspicuous consumption or not, and brand self- congruency would affect the purchase motivation or not (Seo & Buchanan-Oliver, 2015). This study will develop two consumption-related behaviors of younger customers. The hypothesis is following:

H3: Customers' (Generation Y) CC is also positively related to BL (H3a) and PI (H3b).

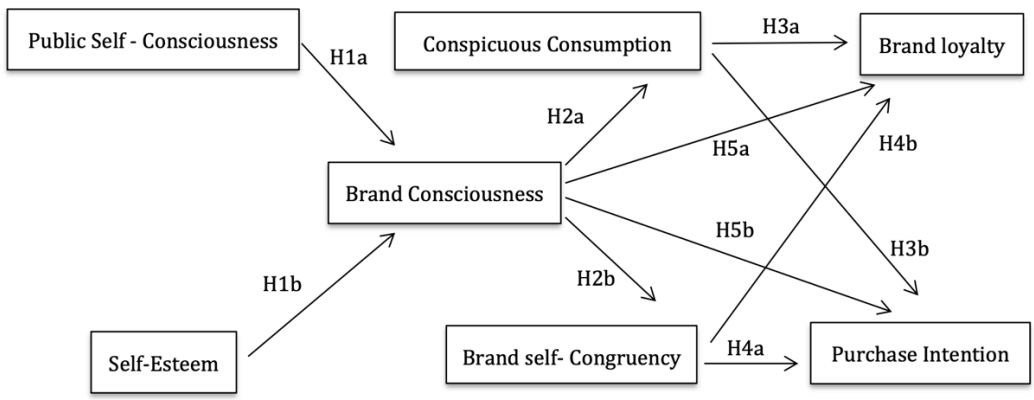
H4a: Customers' (Generation Y) BSC is also positively related to PI (H4a) and BL (H4b).

2.6. Brand Consciousness

The writer also believes that customers with high brand consciousness would have more substantial purchase wants and a higher purchase intention (Kim & Ko, 2012); this purchase behavior could also discuss customers who have brand loyalty or have not (EunLee & Watkins, 2016). Thus, the following hypothesis is:

H5: Customers' (Generation Y) BC is also positively related to BL (H5a) and high PI (H5b).

Figure 1. Research Model



3. RESEARCH METHOD

3.1. Data Collection and Sample Characteristics

The online survey for the study is that exploring generation Y customers' purchase behavior in the luxury industry. Participants are customers aged 18 to 39 with different educations, monthly incomes, frequency of buying luxury products, and budgets. Table 1 demonstrates the demographic profile of participants in percentage; it involved 232 participants, with 82 males and 150 females. The most age range is located in 19 to 23. 62.07% of them are four-year college graduates, 25.86% of them is monthly income are 4001- 6000 RMB, 37.07% of them the frequency of buying luxury products is 3-5 times per year, and 28.88% of them the budgets of buying luxury products are 4,001-6,000RMB.

Table 1. Demographics of Respondents

Demographics	Frequency %
Gender	
Male	35.34
Female	64.66
Age	
≤ 18	0.86
19-23	44.83
24-28	37.07
29-33	11.21
34-38	4.74
≥ 39	1.29
Educational level	
High school	3.88
Technical school/ some college	20.26
Four-year college graduate	62.07
Graduate degree	12.93
Ph.D.	0.86
Monthly income	
< 2,000RMB	15.09
2,000- 4,000 RMB	22.84
4,001- 6,000 RMB	25.86
6,001- 8,000 RMB	21.55
8,001- 10,000 RMB	7.76
> 10,000 RMB	6.9
Frequency	
0-2	31.9
3-5	37.07
6-8	26.29
9-11	4.31

More than 11	0.43
Budget	
0-2,000 RMB	25
2,001-4,000 RMB	28.45
4,001-6,000 RMB	28.88
6,001-8,000 RMB	11.64
8,001-10,000 RMB	3.45
>10,000 RMB	2.59

3.2. Measures and Reliability Tests

The idea and the measurement of this research is referencing the previous research. The constructs include public self-consciousness (PSC), self-esteem (SE), brand consciousness (BC), brand self-congruency (BSC), conspicuous consumption (CC), brand loyalty (BL), purchase intention (PI), were adopted from Giovannini et al. (2015). The research uses a scale to measure each variable; each number represent a definition that from 1 to 7 sort to strongly disagree to strongly agree, which is seven-point Likert scale. To ensure the measurements' reliability, the study performed a pilot test that collected 20 surveys to pretest the reliability. The pilot test result illustrates that the questionnaire is reliable; thus, these items were kept in formal reliability tests. Cronbach's alpha is the most used in statistics research to measure reliability (George & Mallery, 2019) The correlation coefficient from 0 to 1 representing the reliability in different scales; thus, the study relies on the Cronbach's alpha to analyze each variable's relationship. And the study uses six weeks to collect the available questionnaires for the analysis. Table 2 explains each variable's value of Cronbach's alpha. All they were above or at 0.7, except the SE variable at 0.6. The table tells those variables above or at 0.7 the reliability is acceptable; the variable is at 0.6 the reliability does not have much reference value but is acceptable (George & Mallery, 2019).

Table 2. Cronbach's Alpha (α) of Each Variable

Variables	No. of Items	α
Public self-consciousness (PSC)	5	0.765
Self-esteem (SE)	5	0.673
Brand consciousness (BC)	5	0.823
Brand self-congruency (BSC)	5	0.743
Conspicuous consumption (CC)	5	0.838
Brand loyalty (BL)	5	0.757
Purchase Intention (PI)	5	0.818

3.3. Correlation Test

The correlation coefficient is a measurement to calculate the correlation relationship with each variable; it also called r coefficient. Correlation coefficient's value could positive or negative, ranged are from -1 to +1 to represent the negative or positive correlation, the value also called R-value. The ranged from -1 to 0 means that is a negative relationship of two variables; or the ranged from 0 to +1 means that is a positive relationship of two variables.

Table 3. Correlation Analysis between the Variables

Variable	PSC	SE	BC	BSC	CC	BL	PI
PSC	1						
SE	0.582**	1					
BC	0.714**	0.571**	1				
BSC	0.458**	0.638**	0.559**	1			
CC	0.628**	0.579**	0.822**	0.603**	1		
BL	0.662**	0.592**	0.673**	0.646**	0.698**	1	
PI	0.557**	0.478**	0.771**	0.565**	0.768**	0.643**	1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Each variables' correlation analysis results are showing in Table 3. According to the relationship between Cronbach's alpha and internal consistency mentioned by George and Mallery (2019), if |r| value ranging above 0.9 would have an excellent correlation. If |r| value between 0.9 to 0.8 would have a good correlation. The acceptable |r| value would between 0.8 to 0.7. The questionable |r| value would between 0.7 to 0.6. If |r| value between 0.6 to 0.5 would have a poor correlation. If |r| value between |r| value below 0.5 would have an unacceptable correlation.

4. RESULTS & DISCUSSION

4.1. Evaluation of Measurement Results

Regression analysis, a statistical process to calculate the independent and the dependent variables' relationships (Freund et al., 2006). This study uses SEM analysis with maximum likelihood estimation to analyze the model to test the relationship between the independent variables. SEM analysis is "testing a mediating relationship between predictors and an outcome" 9 (Blanthorne et al., 2006). Regression analyses include the independent variable X (PSC and SE) and the dependent variable Y (BL and PI); the independent variable X (PSC and SE), the mediating variable M (SE BC CC BSC), and the dependent variable Y (BL and PI); the independent variable X (PSC and SE) and the mediating variable M (SE BC CC BSC).

For the hypothesis model in this study, public self-consciousness and self-esteem are the independent variables that will affect customers' purchase behavior to forecast how the younger generation customers will buy luxury products with the new consumption behavior. Additionally, PSC SE BC CC BSC BL PI are the independent variables that will affect customers' purchase behavior with luxury products.

4.2. Hypothesis Analysis

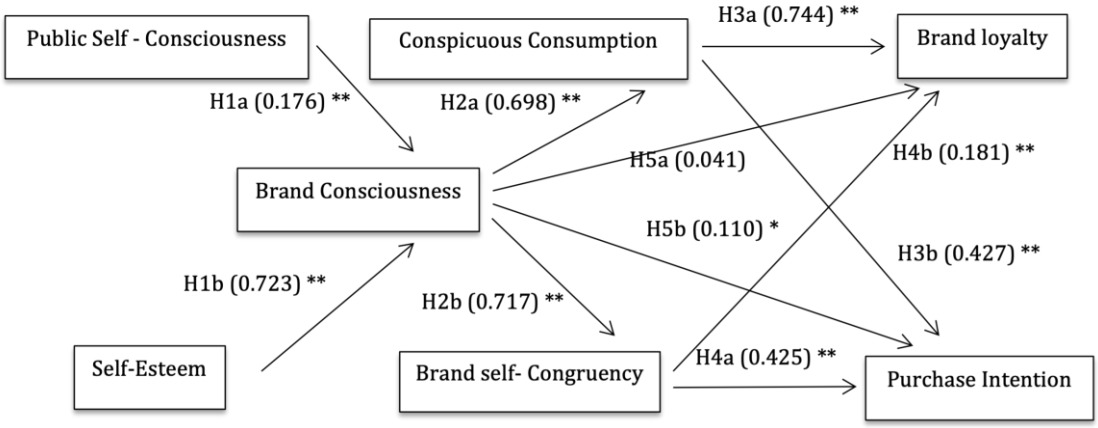
Table 4 shows the outcome of the conceptual model analysis. From the analysis could see that the customers' purchase behavior has been affected by external factors. H1a and H1b are accepted. Customers with PSC ($\beta = 0.176$, $p = 0.000 < 0.01$) and SE ($\beta = 0.723$, $p = 0.000 < 0.01$) will have a high BSC. Although, H1a is accepted and positively influenced; but in this research, public self-consciousness would not affect customers' brand consciousness. H2a and H2b are accepted due to BSC affects customers' CC and BSC ($\beta = 0.698$, $p = 0.000 < 0.01$; $\beta = 0.717$, $p = 0.000 < 0.01$). H3a and H3b are accepted since conspicuous consumption reflect and influences customers' BL and PI ($\beta = 0.744$, $p = 0.000 < 0.01$; $\beta = 0.427$, $p = 0.000 < 0.01$). H4a and H4b are accepted since brand self- congruency reflects and influences customers' purchase intention ($\beta = 0.425$, $p = 0.000 < 0.01$) and brand loyalty ($\beta = 0.181$, $p = 0.000 < 0.01$). Although, H4b is accepted and positively influenced; but in this research, brand self- congruency would not affect customers' brand loyalty. H5a is rejected since $\beta = 0.041$, $p = 0.438 > 0.05$. In this case, brand consciousness does not have strong relative to brand loyalty ($\beta = 0.041$, $p = 0.438 > 0.05$). The outcomes shows that $\beta = 0.119$, $p = 0.047 < 0.05$; hence, H5b is accepted. Thus, H5b explains that brand consciousness is strongly relative to purchase intention. Although H5b is accepted and positively influenced, but in this research, brand consciousness would not affect customers' purchase intention. Figure 2 shows the conceptual framework.

Table 4. Hypothesis Analysis

Hypotheses	Path	Coefficient	*t* value	*p*-value
H1a	PSC→BC	0.176	3.931	0.000**
H1b	SE→BC	0.723	11.375	0.000**
H2a	BC→CC	0.698	19.855	0.000**
H2b	BC→BSC	0.717	21.520	0.000**
H3a	CC→BL	0.744	18.096	0.000**
H3b	CC→PI	0.427	7.885	0.000**
H4a	BSC→PI	0.425	7.614	0.000**
H4b	BSC→BL	0.181	3.659	0.000**
H5a	BC→BL	0.041	0.776	0.438
H5b	BC→PI	0.119	1.982	0.047*

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Figure 2. Hypothesized Model with Results



** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 5. Summary of Hypothesis

Hypothesis	Results
H1a: Customers (Generation Y) who have high PSC are also positively related to high brand consciousness.	Supported
H1b: Customers (Generation Y) who have and high SE are also positively related to high brand consciousness.	Supported
H2a: Customers (Generation Y) with high BC s are also positively related to CC.	Supported
H2b: Customers (Generation Y) within a new target market strategy will have a vital BSC.	Supported
H3a: Customers' (Generation Y) CC is also positively related to BL.	Supported
H3b: Customers' (Generation Y) CC is also positively related to PI.	Supported
H4a: Customers' (Generation Y) BSC is also positively related to PI.	Supported
H4b: Customers' (Generation Y) BSC is also positively related to BL.	Supported
H5a: Customers' (Generation Y) BC is also positively related to BL.	Rejected
H5b: Customers' (Generation Y) BC is also positively related to high PI.	Supported

5. CONCLUSION & IMPLICATIONS

5.1. Conclusions

The results explain all hypotheses were supported, except H5a. This study revealed that the two variables (PSC and SE) positively influenced younger generation customers' purchase behavior relative to brand loyalty and purchasing intention, which is consistent with previous research. The luxury brands could understand which variables influence consumers' purchase behavior to adjust the marketing strategy. Therefore, this research shows Generation Y consumers' purchase behavior with luxury products. As the times change, Generation Y consumers' purchase power is getting bigger, affecting the luxury fashion industry. Following Generation Y consumers having more purchase power, the luxury industry must change its marketing strategy to adjust to the potential target market. A successful marketing strategy could affect customers' purchase behavior to consolidate customers' BL and PI. Other

generation consumers do not have high PSC and SE on buying luxury products like Generation Y consumers. On the other hand, other luxury consumers buy luxury products because of social status and wealth, which do not exist in Generation Y anymore.

The result indicates that the luxury brands that want to consolidate customers' BL and PI must understand younger customers' CC motivation. The luxury brands should create the trend to rejuvenate brands for the younger customers; this behavior could build brand awareness and attract more customers to purchase the luxury products.

5.2. Discussion and Implications

As Generation Y consumers' purchasing power and the luxury market are more potent, Generation Y consumers become potential customers in the luxury industry. Compared with other generations, generation Y customers have a different and new shopping style; thus, if the luxury brands target the biggest purchase group, the luxury brands must change the tactic and customize for the Generation Y consumers. The study from the point of generation Y customers' self-consciousness to explore purchasing behavior with the luxury products.

Self-related consciousness with brand consciousness

The results of the study show that public self-consciousness and self-esteem are highly relative to brand consciousness. Generation Y is a high self-esteem group that believes they are worthy than most others, also would be depressed if they cannot finish stuff, but most others can. Thus, Generation Y cares about their reputation. Hence, luxury brands that want to efficiently and effectively relative to Generation Y customers should develop a new strategy to increase Generation Y customers' brand consciousness, which also could increase Generation Y customers' self-esteem and reputation.

For example, luxury brands could be corporate with influencers or celebrities to earn brand favorability to increase brand consciousness. Furthermore, increased influence on social media could engage more customers of the luxury brand. Social media or celebrities have an enormous power that can affect customers' purchase behavior and decision. Therefore, luxury brands could contribute to society to increase brand awareness and favorable impression. Meanwhile, Generation Y customers would also have stronger self-esteem with the luxury brand's product.

Brand consciousness and consumption motivations

The results supported the relationship between BC of CC and BSC. The results have shown that a high brand consciousness would affect Generation Y customers' conspicuous consumption and brand self- congruency motivation. High brand consciousness is solid relative to Generation Y customers' purchase motivation (conspicuous consumption and brand self- congruency).

Thus, the luxury brands could focus on this point to develop the new strategy; for example, Nike release cool and fashionable look sneakers, which attract a lot of young customers to buy sneakers, also already become a trend in the fashion industry; this is a classic case that many kids through cool sneakers to show off their value to peers.

Brand consciousness and consumption behaviors

The relationship between the brand consciousness of brand loyalty was rejected; brand consciousness of purchase intention was supported in the results. Furthermore, the results refer that brand consciousness has a stronger connection with purchase intention; however, in this case, it is not apparent can tell the direct relationship between each other. The outcome indicates that brand consciousness and consumption behaviors do not have relative with each other. Thus, luxury brands must develop a new strategy to let customers' brand consciousness affect consumption behaviors to become the consumption motivation.

In other words, it means that although a customer has a strong brand awareness of LV, there are no attractive products that could push the customer to buy; then, the relationship between brand consciousness and consumption behaviors is weak. Meanwhile, LV must develop a specific tactic to cater to the younger generation of customers.

Consumer motivations and consumption behaviors

The results supported the hypothesis that conspicuous consumption positively influences consumption behaviors (brand loyalty and purchase intention). Customers have more BL and PI on luxury products with CC.

The relationship between CC, BL, and PI explains the luxury products could reflect part of Generation Y Consumers' friendship status. Luxury products attract Generation Y consumers to purchase with the apparent conspicuous consumption. Luxury brands could launch limited edition trendy items to market; meanwhile, Generation Y Consumers also could consolidate status in their peers. Nike, as an example again, Nike releases limited-edition sneakers in every period on the website. They use shortage and fashionable sneakers to attract more customers to buy them even to grab. When customers wear limited-edition sneakers and show them to their peers, this behavior probably can satisfy consumers' conspicuous consumption; because this product is fantastic and fashionable, and most others do not have this stuff, customers would be satisfied spiritually with the conspicuous consumption. The fact shows that brand self-congruency influences consumption behavior of purchase intention. The results supported the hypothesis that Generation Y Consumers' purchase behavior positively correlates with self-consciousness and purchase intention.

The BSC on PI is essential, influencing and leading luxury brands to develop a new marketing strategy. The luxury brands could use the brand story or the product's story as a new strategy to engage and attract Generation Y customers' purchase intention. Through the new market strategy with Generation Y, consumers to connect would affect customers' self-consciousness to buy luxury products. Generation Y Consumers also have a solid intention to buy luxury products. There is no apparent relationship that may be because of the small sample size.

5.3. Limitations and Future Research

The finding of this study is helpful for the luxury industry to adjust tactics and apply them in the luxury market. However, this research has some limitations like other research. First, the sample of this study is small. Only 232 online surveys were collected, of which only 53.02% of them are Generation Y consumers. The sample may not represent the total population because people doing the online surveys may include self-consciousness. If the period of data collection is longer to earn more sample size, the representativeness of data could be improved. Second, the study only considers customers' internal psychological factors that ignore the external conditions like the function of luxury products, customer service, etc.

REFERENCE

Amatulli, C., and Guido, G. (2012, April 2) ‘‘Full Article: Externalised vs. Internalised Consumption of Luxury Goods: Propositions and Implications for Luxury Retail Marketing’’, https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593969.2011.652647?casa_token=KOJifAKK9zUAAAAA%3A38pKOvJBcVWsRttLklyzR29ODyOYIRgPhfDk8H7Wu0TDxW0U770GgaS2BHHdBXy14aaDsRpr-9LCng.

Brun, A., Castelli, C., and Karaosman, H. (2017, September 11) ‘‘A Focused Supply Chain Strategy for Luxury Fashion Management | Emerald Insight’’. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFMM-03-2017-0026/full/html?casa_token=_52_Xtm-iS8AAAAA:phQVq4QDxYo1NzXKjvuJhoOSiwIupclvKXYxio59v__wBvM-SQ5M54t7lnhJVpYU6TQOzk5WxuEdjWGGe7q8xfo48o3ByuiCfjusU7_oiH9gKheoCqYs

Dinnie, K. (2009, May 7) ‘‘Luxury Fashion Branding—Trends, Tactics, Techniques’’, SpringerLink. https://link.springer.com/article/10.1057/bm.2008.34

EunLee, J., and Watkins, B. (2016, June 11) ‘‘YouTube Vloggers’ Influence on Consumer Luxury Brand Perceptions and Intentions’’, ScienceDirect.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296316304222?casa_token=VhztGBI4UWYAAAAA:Us3R-B3D2AH0lj6LtTeDKfPvsKu2khPBlG8UizIwZGl7JTXpWPIQh0JVGQNQW8D3OIH2DkH-W7Y

Giovannini, S., Xu, Y., and Thomas, J. (2015, March 9) ‘‘Luxury Fashion Consumption and Generation Y Consumers: Self, Brand Consciousness, and Consumption Motivations’’, Emerald Insight. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFMM-08-2013-0096/full/html?casa_token=oXZd71LqY24AAAAA:NtdIPWxnrAUwUhJhs7JKPHzrzeE7fBQpLysVV64es-bfS3CtHYMDTWQTXHGrl1tS_oJkp0XJ55SyDjHKrz2s_JR_VwVc5Ck6D_zKeOOr0CSoo7tEwc78

Husic, M., and Cicic, M. (2009, May 8) ‘‘Luxury Consumption Factors’’, Emerald Insight. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13612020910957734/full/html?journalCode=jfmm

Kim, A. J., and Ko, E. (2012) ‘‘Do Social Media Marketing Activities Enhance Customer Equity? An Empirical Study of Luxury Fashion Brand’’, Journal of Business Research, 65(10): 1480–1486. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.014.

Ko, E., and Megehee, C. M. (2012) ‘‘Fashion Marketing of Luxury Brands: Recent Research Issues and Contributions’’, Journal of Business Research, 65(10): 1395–1398. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.004.

Liu, S., Perry, P., Moore, C., and Warnaby, G. (2015, August 25) ‘‘The Standardization-Localization Dilemma of Brand Communications for luxury fashion Retailers’’, Internationalization into China—ScienceDirect. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296315003458?casa_token=sP4OtZ0Crw4AAAAA:9PnvNAzfacXCitu_TCAdMwEjXxAMmSFUtQnUDFurZA4ucGAix6f1qK4_keoQhqNii2T0A3IG9Tg.

Seo, Y., and Buchanan-Oliver, M. (2015, January 12) ‘‘Luxury Branding: The Industry, Trends, and Future Conceptualisations’’, Emerald Insight. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/apjml-10-2014-0148/full/html?casa_token=zs4STLWqkYgAAAAA:ybaItvUCZ6sWPmhDWnGBxDYKgaXjLgXa8B0x6gwCnfgbwJGhi2u6T94VyTNYO75FkDOA2S4Lsn69cmsV_TnVCWcYRQQ-ubLrypAMB0kX-5PgeQJ_CsSB.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

EKSİK YAYILIM DURUMUNDA GENELLEŞTİRİLMİŞ POISSON MODEL: EVLİLİK SAYISI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Arş. Gör. Aysu YAŞAR[*]

Dr. Öğr. Üyesi Süreyya TEMELLİ[**]

ÖZET

Toplumun en küçük yapısı olan aile, evlilikle birbirine bağlanmış bireylerin aynı yaşam ortamı ve maddi koşullardaki rollerini temsil etmektedir. Hem bireysel hem de toplumsal alanda önemli bir yere sahip olan evlilik, bireylerin mutluluğunu sağlamanın yanı sıra kişiliklerinin de gelişiminde etkin rol oynamaktadır. Çiftler arasındaki evlilik uyumunun sağlanamaması ailevi mutluluğu ve evlilik süresini etkilemektedir. Bireyler, ilk kez ya da birkaç kez evlenmiş olsalar da evlilikten beklentilerin karşılanmasını istemektedir. Çiftlerin biyolojik yaşlarının yanı sıra psikolojik yaşları, bireylerin birbirlerini tanıması, evliliğin istikrarlı bir biçimde sürmesi ve aile içindeki memnuniyetin sağlanması açısından önemli olmaktadır. Bu nedenle, bireylerin evlilik yaşı, psikolojik olarak belirli bir olgunluğa ulaşmaları ve eş rolüne hazır olmaları gerekmektedir. Bu çalışmada, kişilerin almış oldukları evlilik kararlarında, evliliği gerçekleştirme yaşının, cinsiyetin, yaşlarının ve yaşamlarındaki mutluluk düzeylerinin rolünün incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın örneklemini, 2016 Türkiye Aile Yapısı Araştırması kapsamında hanehalklarındaki 15 ve yukarı yaştaki 35.475 bireye uygulanan anket verileri oluşturmaktadır. Araştırmanın analizinde bireylerin gerçekleştirdikleri evlilik sayısı aşırı yayılım ve eksik yayılım durumlarında kullanılabilen sayma veri modellerinden biri olan genelleştirilmiş poisson model aracılığıyla ele alınmaktadır. Araştırma sonucunda, bireylerin ilk evlenme yaşları evlilik sayısı üzerinde negatif bir etkiye sahipken bireyin bitirdiği yaşı ise evlilik sayısı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bireylerin yaşamdaki mutluluk düzeylerinin de evlilik sayısı üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Evlilik Sayısı, Sayma Veri Modelleri, Genelleştirilmiş Poisson Model, Eksik Yayılım, Mikro Ekonometri.*

***JEL Kodları*:** *C51, C81, J12.*

[*] Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, aysu.yasar@nisantasi.edu.tr

[**] Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye, sureyyadal@trakya.edu.tr

THE GENERALIZED POISSON MODEL IN THE CASE OF UNDER DISPERSION: AN INVESTIGATION ON NUMBER OF MARRIAGES

ABSTRACT

The family, which is the smallest structure of society, represents the roles of individuals connected to each other through marriage in the same living environment and material conditions. Marriage, which has an important place in both individual and social areas, plays an active role in the development of individuals' personalities as well as ensuring their happiness. Failure to achieve marital harmony between couples affects family happiness and the duration of marriage. Individuals want that marriage meet their expectations whether they have been married for the first time or several times. In addition to the biological age of the couples, their psychological age is important for the individuals to know each other, for the marriage to continue in a stable manner and for the satisfaction of the family. For this reason, individuals should be of marriageable age, reach a certain psychological maturity and be ready for the role of spouse. In this study, it is aimed to examine the role of age at marriage, gender, age and happiness levels in individuals' marriage decisions. The sample of the study consists of survey data applied to 35,475 individuals aged 15 and over in households within the scope of the 2016 Turkey Family Structure Survey which was collected by TurkStat. In the analysis, the number of marriages was investigated by using generalized poisson model, which is one of the count data models that can be used in cases of over-dispersion and under-dispersion. As a result of the research, the age at first marriage of individuals has a negative effect on the number of marriages, while the age of individual has a positive effect on the number of marriages. It has been determined that individuals' happiness levels in life also have a reducing effect on the number of marriages.

Keywords: *Number of Marriages, Count Data Models, Generalized Poisson Model, Under-Dispersion, Micro Econometrics*.

JEL Codes: *C51, C81, J12*.

1.GİRİŞ

Aile yapısının başlangıcı olarak görülen evlilik, bireysel ve toplumsal birçok sorumluluğu sistemli hale getirerek insanoğlunun devamlılığını sağlayan bir birlikteliktir. Evliliklerin sağlıklı bir şekilde yürümesi ise bireylerin birbirleri ile olan uyumuna ve evlilikten aldıkları doyumun yüksek olmasına bağlı olmaktadır.

Çağın değişmesiyle beraber bireyler karşılarındaki kişilere yönelik bazı farklı kriterlere önem vermekte ve olumlu ya da olumsuz düşüncelerle eş seçme sürecine girmektedir. Evlilik sürecinde

bireylerin hem birbirlerinden hem de evlilikten birtakım beklentileri olmaktadır. Bu beklentilerin karşılanması bireylerin mutluluklarını ve dolayısıyla evlilik doyumlarını etkilemektedir. Evlilikte çiftler arası uyumun sağlanamaması ise evlilik süresini etkilemektedir. Bu nedenle evlilik sürecine girmeden önce bireylerin biyolojik ve psikolojik yaşlarının eş rolü için hazır olması önem arz etmektedir. Bireylerin eş seçimlere ilişkin kriterlerinin incelendiği çalışmalarda cinsiyetlerine, yaşlarına, inançlarına göre farklılık gösterdiği ortaya konmaktadır. Bununla birlikte eş seçim sürecinde önemli olan kriterlere yönelik çeşitli teoriler bulunmaktadır. Bireylerin biyolojik yanına odaklanan Evrim Teorisi, kadın bireylerin annelik güdülerine yönelik bir yatırım yaptıklarını bu nedenle de eş seçim sürecinin çoğunlukla kadın bireylerin kontrolünde olduğuna odaklanırken, erkek bireylerin ise seçmiş oldukları eşlerin ilgisini kazanma sürecindeki rekabetine odaklanmaktadır. Sosyal Rol Teorisi ise bireylerin eş seçiminde toplumsal cinsiyet rolleri üzerinde durmaktadır. Bu yaklaşımda, kadın ve erkek bireylerin birbirinden farklı sorumlulukları bulunmakta ve bunun sonucunda da kadınlarda feminen özellikler ön planda olurken erkeklerde maskulen özellikler ön planda olmaktadır. Benzerliğin önemine vurgu yapan Homogami Teorisi (Benzerlik Teorisi), bireylerin eş seçerken kendileriyle ortak özelliklere sahip kişilerden etkilendiğini, farklılıkların ise bireylerde kaygı ve dengesizlik yarattığını öne sürmektedir. Buna karşılık Tamamlayıcı İhtiyaçlar Teorisi'ne göre birey kendinden farklı özellikleri olan bireyi seçme eğilimindedir. Bireyler arasında farklılıkların olması ise eş seçiminde karşılıklı ihtiyaçların giderilmesini ve tamamlayıcılığı ön plana çıkartmaktadır. Sosyal Değişim Teorisi, eş seçme sürecini ve evliliği bir ödül sistemi olarak ele almaktadır. Bu yaklaşıma göre bireyler, evlilik ilişkilerinde sosyal statü, ekonomik kazanç, duygusal destek gibi bazı ödüller kazanmaktadır (Körük, 2019). Bu kazanımları iki tarafında elde etmesi durumunda evlilik sürecine geçilmektedir. Evlilik Ufku Teorisi ise gençlerin evlilik inançlarının gelişimi üzerindeki önemine odaklanmaktadır. Bu yaklaşıma göre bireyler evlilik konusunda inanç, tutum ve beklentilerden etkilenmektedir.

Yapılan bu çalışmada, TÜİK 2016 Aile Yapısı Araştırması anket veri kullanılarak bireylerin yaşlarının, evliliği gerçekleştirdikleri ilk yaşlarının, cinsiyetlerinin ve yaşamlarındaki mutluluk seviyelerinin gerçekleştirmiş oldukları evlilik sayısına olan etkilerinin ortaya çıkartılması genelleştirilmiş Poisson regresyon aracılığıyla amaçlanmaktadır. Eksik yayılımı ele alan çalışmada, literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Literatürde çok sık karşılaşılmayan eksik yayılım durumu, maksimum olabilirlik tahmincisi kullanılarak genelleştirilmiş Poisson regresyon modeli aracılığıyla tahmin edilmektedir.

2. LİTERATÜR

Evlilik değişkenine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, eş seçimini ve evliliklerin sürdürebilirliğini etkileyen faktörler arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, çevre ve gelir gibi

değişkenlerin ele alındığı görülmektedir. Durmazkul (1991), Hacettepe Üniversitesi'ndeki 368 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin eş seçimi tercihleriyle cinsiyetin ilişkisini Ki-Kare testi ile incelenmektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin, %27'si aynı ideolojik görüşe sahip olmanın önemli olduğunu, %52'si ise kendisiyle yakın ideolojik görüşe sahip olmasının yeterli olduğunu ifade etmektedir.

Bacanlı (2001) yapmış olduğu çalışmasında, eş tercihinde dikkate alınan faktörler incelenerek eşte aranan özelliklerin belirlenmesi amaçlamaktadır. Araştırmaya, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi ve Selçuk Üniversitesi"nin çeşitli bölümlerinden öğrenciler dahil edilmektedir. Araştırma kapsamında, modern kültüre uygun olarak kızların ekonomik ve toplumsal statü; çok geleneksel kültüre uygun olarak erkeklerin ise doğurganlık özelliklerine önem verdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Yıldırım (2007), 1126 öğrenciyi ele aldığı çalışmasında, öğrencilerden açık uçlu formda potansiyel olarak eşte en çok arzu ettikleri ve hiç arzu etmedikleri özellikleri yazmalarını isteyerek elde ettiği veri setine temel bileşenler analiz tekniğini uygulanmaktadır. Analizde hem karmaşık eş seçme sürecini anlamak için cinsiyetin hem de eş seçimini etkileyebileceği düşünülen sosyo-demografik diğer faktörlerin incelenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Analiz sonucunda ise kızlar için zeka, ekonomik bağımsızlık, zenginlik, fiziksel güçlülük maddelerini önemli bulunurken erkeklerde düzenli, tutumlu gibi özelliklere vurgu yapılmaktadır.

Ondaş (2007), Ankara'daki 523 lisans öğrencisi üzerinde gerçekleştirdiği araştırmasında veri toplama yöntemi olarak geliştirilen anket formunu kullanmış ve elde edilen verilerin yüzde ve frekans dağılımlarını alarak Ki-kare testi ile t-Testini uygulamaktadır. Araştırma sonucunda kızların %26'sı ve erkeklerin %27'si evlilikte erkeğin daha yüksek eğitimli olması gerektiğini belirtmektedir. Aynı çalışmada kızların %41'i ve erkeklerin %46'sı da erkeğin gelirinin daha fazla olması gerektiğini belirtmektedir.

Tüzmen ve Özdağoğlu (2007) çalışmasında, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme doktora programındaki 23 bekar öğrenci üzerinde eş seçim özelliklerinin ve bu özelliklerin önem seviyelerinin belirlenmesini amaçladığı bir inceleme gerçekleştirmektedir. Araştırmanın sonucunda öğrenciler ilk olarak sevgi faktörünü önemli bulurken ikinci sırada aile faktörünü ve üçüncü sırada ise karakter faktörünü önemli bulunmaktadır.

Pınar (2008), 2006-2007 bahar döneminde Başken üniversitesi son sınıfta okuyan ve flörtü olan 70 öğrenci üzerinde öğrencilerinin evliliğe bakışlarının bir incelemesini gerçekleştirmektedir. Yapılan araştırmada öğrenciler evliliklerinde iletişim sorunuyla baş edebileceklerine inanırken, cinsel sorunlar

karşısında aynı derecede rahat hissetmedikleri ve evlilik öncesi danışmanlığa ihtiyaç duyduklarını belirtmektedirler.

Bugay ve Tezer (2008), üniversite öğrencilerinin eşlerinde aradıkları özelliklerin boyutunu ve cinsiyet açısından farklılıklarını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmasına ODTÜ'de okumakta olan 467 öğrenciyi dahil etmektedir. Öğrencilerin her birine 44 maddelik bir anket uygulanarak anketin sonuçları Temel Bileşenler Analizi ile Varimax döndürme tekniği ile incelenmektedir. İnceleme sonucunda, anketteki 21 faktörün 6 faktörde toplandığı görülmektedir. Bu faktörler; çekicilik, güvenirlilik, özgüven, dışa dönüşlük, aile/politik görüş benzerliği ve başatlık şeklindedir. Alt boyutlar için uygulanan MANOVA sonucunda ise kızların erkeklere kıyasla eş seçerken özgüven, dışadönük, aile/politik görüş benzerliği ve başatlık özelliklerine daha fazla dikkat ettiği bulgusuna ulaşılmaktadır.

Çelik vd. (2011), üniversite öğrencilerinin eş seçim kriterlerinde değer yönelimlerinin etkisinin ortaya koyulması amaçladıkları çalışmanın örneklemini, Üsküdar Üniversitesi'ndeki 222 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilere sosyo-demografik bilgi formu ile Romantizm ve Eş Tutum Ölçeği ve Portre Değerler Anketi uygulanmaktadır olup regresyon analizi ile incelenmektedir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerinin değer yönelimlerinin eş seçim kriterlerinin beraber yaşama, yalnız ve tek doğru, aşk yeterli, çaba gösterme, idealleştirme, zıt kutuplar ve tam güven olmak üzere tüm faktörleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konmaktadır.

Kasapkara vd. (2014) yapmış olduğu çalışma kapsamında, erkeklerin eş seçimine ilişkin tutumlarının ve beklentilerinin düzeyini belirlemek amacıyla bir kamu kurumunda hizmet içi eğitime alınan 100 kişilik erkek memur grubunu incelemektedir. Çalışma kapsamında eş seçimine yönelik "Romantizm ve Eş Seçimi Tutum Ölçeği" uygulanmaktadır. Araştırma sonucunda, 20–30 yaş grubu bekâr memur erkeklerin öğrenim durumları, eş seçimleri ve tutumları, gelir düzeyleri ve doğum yerlerine göre değişmediği sonucuna ulaşılmaktadır. Erken yaş grubundaki katılımcıların eş seçiminde daha fazla kıstas ortaya koymaları ve kıstasların sağlanamaması durumunda boşanma olayları sıklaşırken ileri yaş grubundaki katılımcılar da ise eşte aranılan kıstasların minimum seviyeye çekildiği ve aile kurma yolunda ortaya çıkabilecek sorunları bertaraf etme güdümünde oldukları görülmektedir.

Öztunç ve Şener (2015), 236 üniversite öğrencisini incelediği çalışmasında, öğrencinin anne-babasının ayrılması, şiddet görmesi ve cinsiyetine bağlı olarak eş seçim tutumları üzerindeki sınırlandırıcı etkilerini incelemektedir. Yapılan çalışmada, katılımcıların demografik özelliklerindeki betimleyici özelliklerinden yararlanılmaktadır. İnceleme sonucunda, öğrencilerin eş seçim tutumlarında cinsiyete göre "zıt kutup", "beraber yaşama" ve "çaba" alt faktörleri anlamlı olarak farklılık gösterirken anne-babası ayrı olanlarda faktörler için anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Ekşi, Öngen ve Kardaş (2017), evlenmemiş kişilerin duygusal ilişki tercihleri üzerinde eş seçme stratejilerinin, mükemmeliyetçi tutumlarının ve değer tercihlerinin etkisini Logit model ile incelemektedir. Araştırmanın veri seti, 174'ü kadın (%81,7), 39'u erkek (%18,3) toplam 213 kişiden oluşmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre katılımcıların duygusal ilişki içerisinde olup olmamaları üzerinde eş seçim stratejilerinden, aile kurumu ve güven ile fiziksel özellik değişkeni; değer tercihlerinden ise yeniliğe açıklık ve öz aşkınlık değerlerinin etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Doğuş (2017), anne-baba davranışlarının öğrencilerin eş seçim stratejileri ve evlilik tutumlarının üzerindeki etkisini incelediği çalışmasının örneklemini İstanbul Gelişim Üniversitesi'nde öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak; Kişisel Bilgi Formu, Anne Baba Tutumları Ölçeği, Eş Seçme Stratejileri Envanteri ve İnönü Evlilik Tutum Ölçeği kullanılmakta olup ANOVA ve korelasyon analizi uygulanmaktadır. Araştırma sonucunda, üniversite öğrencilerinde eş seçme stratejileri cinsiyete göre değişmektedir Erkekler eş seçerken 'aile kurumu ve güven' ve 'fiziksel özellik' stratejilerini kadınlardan daha çok önemserken, kadınlar eş seçerken 'sosyo-ekonomik özellikler' ve 'aşk' stratejisini erkeklerden çok daha fazla önemsemektedir.

Aydın ve Demir (2017), lisansüstü öğrencilerinin eş seçimini etkileyen ve kısıtlayan görüş ve inançlarını araştırmaktadır. Araştırma kapsamında 24 lisansüstü öğrenci ile görüşülmüş ve görüşme içerikleri analiz edilerek kodlama işlemi ile veriler elde edilmektedir. Sonuçlara göre eş seçiminde kişisel özellikler, değerler, çevrenin etkisi, çiftler arasındaki uyum, fiziksel çekicilik ve maddiyat gibi özelliklerinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Keldal ve Atlı (2018) tarafından yapılan çalışmada, üniversite öğrencilerinin evlilik tutumları ile eş seçme stratejileri, cinsiyet rolleri, cinsiyet, ilişki durumu ve yaş değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın örneklemini 706 üniversite öğrencisi oluşturmakta olup veri toplama aracı olarak İnönü Medeni Tutum Ölçeği, Eş Seçim Stratejileri Ölçeği ve Bem Cinsiyet Rolü Ölçeği kullanılmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, bekaret ve fiziksel özellikler eş seçme stratejileri, kadın cinsiyet rolü, yaş, cinsiyet ve ilişki durumu değişkenleri üniversite öğrencilerinin evlilik tutumlarının anlamlı yordayıcıları olmakta fiziksel özelliklere ve bekarete verilen önemin evliliğe yönelik daha olumlu tutumlarla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Keldal (2019), bekâr gençlerin evliliğe bakış açılarını, bakış açılarını etkileyen faktörleri ve evlilikten beklentilerini incelediği çalışması fenomenolojk desen ile tasarlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubu 18-25 yaş aralığında 8 katılımcıdan oluşmakta olup veriler odak grup görüşmesi ile elde edilmektedir. Gençlerin evliliğe tutumu olumlu olup beklentileri ise hayatı paylaşmak, düzenli bir yaşam, huzurlu ve güvenli bir ortam, çocuk sahibi olma oolarak dört temada toplandığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Kozan, Baloğlu vd. (2019), tarafından yapılan çalışmada, 18-28 yaş grubundaki genç kızların evlilikle ilgili tutumlarını belirlemek amacıyla iki nitel inceleme yapılmaktadır. İlk çalışma grubunda 18-25 yaş arası 130 kız; ikinci çalışma grubunda ise 19-28 yaşlarında 94 kız bulunmaktadır. Çalışma kapsamında evlenmeme sebepleri, sorumluluk üstlenmeme, güvensizlik, iş/eğitim, kısıtlanma ve evliliğe yönelik korkular olmak üzere beş grupta ele alınmakta ve yöntem olarak betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmaktadır. İlk çalışmada genç kızların evlenmeyi düşündükleri kişilerde en çok inançlı, saygılı, anlayışlı ve güvenilir olma özellikleri aranırken evlenmeyi düşünmeyen genç kızların nedenlerinin incelendiği ikinci çalışmaya göre ise katılımcılar sorumluluk almaktan, evliliklerinin kötü gitmesinden, evliliklerinin sonlanmasından ve kısıtlanacaklarını düşündüklerinden evliliğe karşı olumsuz bakış açısı geliştirebildikleri sonucuna ulaşılmaktadır.

Soner (2020), eş seçme stratejileri ve ilişki doyumu arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasının örneklemini Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ndeki 866 öğrenci oluşturmaktadır. İncelemede "Eş Seçme Stratejileri Envanteri" ve "İlişki Doyum Ölçeği" kullanılmakta ve ilişki doyumu ve eş seçim stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesinde Spearman Sıra Farkları Korelasyon yöntemi kullanılmaktadır. Analiz sonucunda ilişki doyumu ile eş seçme stratejileri, fiziksel özellik ve aşk alt boyutu arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konmaktadır.

Babahanoğlu (2020), 18-30 yaş aralığındaki kişilerin eş seçim kriterlerini bazı demografik değişkenlerle incelediği çalışmasında genel tarama modellerinden olan ilişkisel tarama yöntemi kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda katılımcıların %98'inin "madde kullanıcısı ve bağımlısı birey" ile evlenmeyi tercih etmediği, aynı zamanda %73,5'inin de "alkol kullanıcısı birey" ile de evlenmeyi tercih etmedikleri bulgusu elde edilmektedir.

Keldal ve Karadaş (2021), yetişkinlerin eş adaylarında önem verdikleri güven, fiziksel çekicilik ve sosyal statüyle evliliğe verilen önem ve evliliğin zamanlamasına yönelik inançlar arasındaki ilişkilerini incelemektedir. Çalışmanın örneklemi 609 bekar yetişkinden oluşmakta olup hiyerarşik regresyon analizi uygulanmaktadır. İnceleme sonucunda evliliğin önemine ve evliliğin zamanlamasına ilişkin inançlar güvenin anlamlı bir yordayıcısı değilken evliliğin önemine ilişkin inanç, fiziksel çekicilik ve sosyal statünün pozitif yönlü anlamlı bir yordayıcısı ve evliliğin zamanlamasına ilişkin inancın, fiziksel çekicilik ve sosyal statünün anlamlı bir yordayıcısı olmadığı tespit edilmektedir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Evlilik yapısı ve eş seçimi, bireyin toplum içindeki yaşamının yanı sıra geleceğini de etkileyen ve birçok faktörden etkilenen karmaşık bir süreç olmaktadır. Bu nedenle, yapılan çalışmalarda birden fazla değişkeni göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun yayınladığı veriler incelendiğinde Türk kültüründe de evlilik kurumunda bazı değişikliklerin olduğu ve boşanan çift

sayısında önemli artışlar yaşandığı görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020). Çalışma kapsamında da bireylerin yaşları ve hayattaki mutluluk düzeylerinin evlilik sayılarına olan etkilerini inceleyerek evliliğe bakış açılarının ortaya konulması amaçlanmaktadır.

3.1. Ekonometrik Metodoloji

Sayma veri modellerinde en sık kullanılan model Poisson regresyon modelidir. Bu model Poisson olasılık dağılımına dayanır. Bu dağılımın temel özelliği ortalama ve varyans fonksiyonlarının birbirine eşit olmasıdır. Bu durum eşit yayılım olarak ifade edilir. Eğer ki, Poisson modelde varyans ortalamayı aşarsa bu durumda aşırı yayılım, tersi durumda da eksik yayılım söz konusu olacaktır. Eksik yayılım durumunda modelin tahmininde genelleştirilmiş Poisson model kullanılabilir. Bu model bağımlı değişkenin (Y_i) genelleştirilmiş Poisson dağılımına sahip olduğunu varsayar. Bağımlı değişkene ilişkin olasılık kütle fonksiyonu aşağıdaki gibidir (Harris, Yang ve Hardin, 2012).

$$f(y_i;\theta_i,\delta)=\frac{\theta_i(\theta_i+\delta y_i)^{y_i-1}e^{-\theta_i-\delta y_i}}{y_i!}, y_i = 0,1,2,\dots$$

Burada $\theta_i > 0$ ve $\max(-1,-\theta_i/4) < \delta < 1$ şeklindedir. Genelleştirilmiş poisson dağılıma sahip tesadüfi değişken Y_i'nin ortalaması ve varyansı aşağıdaki gibi gösterilir.

$$\mu_i = E(Y_i) = \frac{\theta_i}{1-\delta},\ Var(Y_i) = \frac{\theta_i}{(1-\delta)^3} = \frac{1}{(1-\delta)^2}E(Y_i) = \phi E(Y_i)$$

Burada ϕ, genelleştirilmiş Poisson olasılık kütle fonksiyonunda yayılım faktörü görevi görür (Hardin ve Hilbe,2018). Genelleştirilmiş Poisson modelin log olabilirlik değeri ($\mathcal{L}$),

$$\mathcal{L} = \sum_{i=1}^{n}\mathcal{L}(\theta_i,\delta;y_i)= \sum_{i=1}^{n} lnL(\theta_i,\delta;y_i)$$

$$= \sum_{i=1}^{n}\{ln\theta_i + (y_i-1)ln(\theta_i+\delta y_i) - (\theta_i+\delta y_i) - lny_i!\}$$

şeklinde ifade edilir.

Çalışmada, bağımlı değişkenin ortalama değeri varyansını aştığından eksik yayılım söz konusudur. Bu nedenle genelleştirilmiş Poisson model kullanılmıştır. Çalışmada kurulan kavramsal model aşağıdaki gibidir:

$$Evlilik\ sayısı_i = f(ilk\ evlilik, erkek, yaş, mutluluk)$$

şeklinde kurulmuştur. Burada evlilik sayısı, bireyin toplam yaptığı evlilik sayısını; ilk evlilik, bireyin ilk evliliğini gerçekleştirdiği yaşı; erkek, bireyin cinsiyetinin erkek olduğu durumu; yaş, bireyin

bitirdiği yaşı; mutluluk ise bireyin yaşamını genel olarak değerlendirdiğindeki mutluluk seviyesini göstermektedir.

3.2. Veri Seti

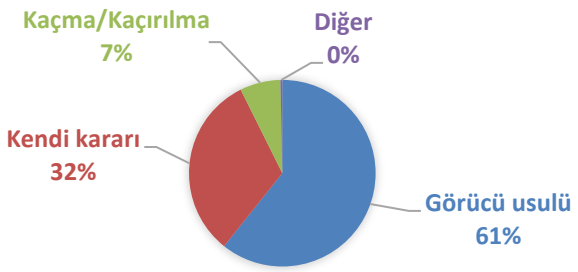
Bireyin evlilik sayısını etkileyen faktörlerin araştırılmasında TÜİK 2016 Aile Yapısı Araştırması anket verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti 35475 bireyden oluşurken, tahminlerde ilk evliliğinin yapıldığı yaş bilgisine sahip olunan 27903 bireye ilişkin veriler dikkate alınmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve tanımları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

DEĞİŞKEN ADI	KISALTMASI	TANIM
Evlilik sayısı	Evlilik_sayı	Toplam evlilik sayısı
Evlilik ilk yaş	İlk_evlilik	İlk evliliğin yapıldığı yaş
Cinsiyet	Erkek	1,erkek; 0, kadın
Yaş	Yaş	Bitirilen yaş
Mutluluk	Mutluluk	Bireyin yaşamını bir bütün olarak değerlendirdiğinde mutluluk seviyesi: 1, çok mutsuz; 2, mutsuz; 3, orta; 4, mutlu; 5, çok mutlu.

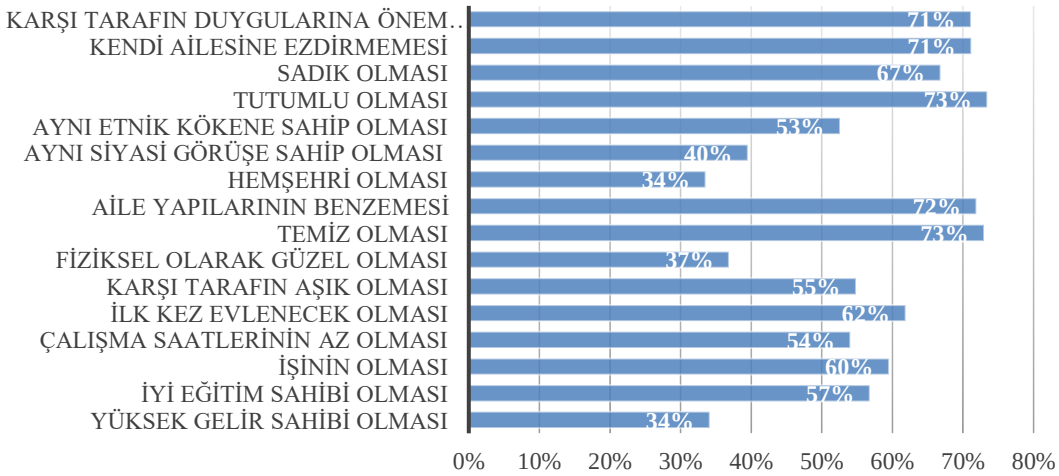
Çalışmada kullanılan veri setinin %44.47'i erkek, %55.53'ü kadındır. Veri setindeki bireylerin ortalama yaşı 43'tür. Bireylerin %39.98'i çalışmaktadır. Bireylerin ortalama geliri 3047 TL'dir. Bireylerin %33.48'i gelirlerinden memnunken, %37.73'ü memnun değildir. Veri setindeki bireylerin %21.34'ü hiç evlenmemiş iken, %69.16'ı evli, %0.09'u partnerleriyle birlikte yaşıyor, %2.85'i eşlerinden boşanmış ve %6.55'nin eşi ölmüştür. Bireylerin gerçekleştirdiği ortalama evlilik sayısı 1.06'dır. Bireylerin %94.37'i bir kez evlenmişken, %5.63'ü birden daha fazla sayıda evlenmiştir. Veri setindeki bireyler, kadınlar için ortalama uygun evlenme yaşının 23 olduğunu ifade ederken, bu yaş erkekler için ortalama olarak 26 bulunmuştur. Veri setindeki bireylerin evlenme şekillerine göre dağılımı Şekil 1. **Bireylerin Evlenme Şekillerine Göre Dağılımı**de gösterilmiştir. Buna göre bireylerin %61'i görücü usulü evlenmiştir. Görücü usulü evlenenlerin %20.47'i kendi görüşü sorulmadan ailesinin kararıyla evlendirilmiştirler. Bireylerin %32'i ise kendi kararlarıyla evlenmişlerdir.

Şekil 1. Bireylerin Evlenme Şekillerine Göre Dağılımı



Evli bireylerin %97.21 resmi nikah ve dini nikahlı iken, %1.73'ü yalnızca resmi nikahlı, %1.06'ıda yalnızca dini nikahlıdır. Bireylerin ekonomik, fiziksel, kültürel ve davranışsal özellikleri önemli bulma seviyeleri incelenmiştir. Veri setindeki bireylerin büyük bir kısmı tarafından evlenilecek kişinin temiz olması (%72.97'i), tutumlu olması (%73.45), karşı tarafın duygularına önem vermesi (%71.11), evlenilecek kişi ile aile yapılarının benzemesi (%71.89'u) ve evlendiği kişiyi kendi ailesine ezdirmemesi (%71.16) evlilik kararının verilmesinde önemli olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte evlenilecek kişinin fiziksel olarak güzel olması veri setindeki bireylerin %36.86'ı tarafından önemli bulunmuştur (Şekil 2).

Şekil 2. Bireylerin Ekonomik, Fiziksel, Kültürel ve Davranışsal Özellikleri Önemli Bulma Seviyelerinin Dağılımı



3.3.Yöntem

Evlilik kararı, bireyin yetişkin yaşamında aldığı önemli kararlardan biridir. Türkiye'de bireyler tarafından evlilik kararı giderek daha az sayıda alınmaktadır. TÜİK verilerine göre 2010 yılında %7.97 olan bin kişi başına düşen evlenme sayısı 2020 yılında %5.84'e düşmüştür. Bu çalışmada, 2016 TÜİK Aile Yapısı Araştırması anket verileri kullanılarak bireylerin yaşı, ilk evliliği yaptıkları yaşları, cinsiyetleri ve yaşamlarını bir bütün olarak değerlendirdiklerinde ne kadar mutlu olduklarının gerçekleştirdikleri evlilik sayısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Çalışmada, evlilik sayısı üzerinde bireylerin yaşlarının, evliliği gerçekleştirdikleri ilk yaşlarının, cinsiyetlerinin ve yaşamlarındaki mutluluk seviyelerinin etkileri 2016 TÜİK Aile Yapısı Araştırması anket verileri kullanılarak genelleştirilmiş Poisson regresyon aracılığıyla incelenmiştir. Tahminlerde maksimum olabilirlik tahmincisi kullanılmıştır. Çalışmada ilk olarak kullanılacak yönteme karar vermek amacıyla bağımlı değişkenin yapısı incelenmiştir (Tablo 3**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**). Tahmin edilen modelde bağımlı değişken evlilik sayısı 0 ile 10 arasında tam sayılı değerler almaktadır. Bu nedenle modeli tam sayılı modellerle tahmin etmek gerekmektedir. Tam sayılı modellerden Poisson regresyon eşit yayılım özelliği yani koşullu ortalama ile koşullu varyansın birbirine eşit ya da yakın olmasını gerektirir. **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'den görülebileceği gibi, evlilik sayısı değişkeninin koşullu ortalaması koşullu varyansından büyüktür. Bu sonuç eksik yayılım durumunu göstermektedir. Bu nedenle model tahminlerinde eksik yayılım durumunda kullanılabilecek genelleştirilmiş Poisson regresyon modeli tercih edilmiştir. Tablo 3'de genelleştirilmiş Poisson tahmin sonuçları ve vaka hız oranları verilmiştir.

Tablo 3. Betimleyici İstatistikler ve Tahmin Sonuçları

Evlilik Sayısı Hakkında Betimleyici İstatistikler					
Değişken	**Gözlem Sayısı**	**Ortalama**	**Varyans**	**Minimum Değer**	**Maksimum Değer**
Evlilik sayısı	35475	0.835	0.248	0	10
Genelleştirilmiş Poisson Regresyon Tahmin Sonuçları ve Vaka Hız oranları					
Değişken	**Katsayı**		**Vaka Hız Oranı (IRR)**		
Erkek	0.034*** (2.65)		1.035*** (2.65)		
İlk_evlilik	-0.004*** (-2.61)		0.996*** (-2.61)		
Mutluluk	-0.014* (-1.77)		0.986* (-1.77)		
Yaş	0.001** (2.5)		1.001** (2.5)		
Sabit	0.130*** (2.7)		1.139*** (2.7)		
Wald Ki-Kare(4)=24.26***			**Log (Olabilirlik)**=-29120.327		
AIC=2.088			**lnPhi**= -127.236		
Gözlem Sayısı= 27903					

Parantez içerisinde z istatistik değerleri verilmiştir. ***, 0.01 anlamlılık düzeyini, **, 0.05 anlamlılık düzeyini, *, 0.10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 3'de verilen genelleştirilmiş Poisson tahmin sonuçlarına göre, olabilirlik (likelihood) değerinin logaritması -29120.327 olarak hesaplanmıştır. Olabilirlik değerine ilişkin Wald ki-kare değeri 4 serbestlik derecesiyle 24.26 olarak hesaplanmış ve 0.01 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tahmin sonuçlarına göre, ilk evliliğin yapıldığı yaş, bireyin erkek olması 0.01 anlamlılık düzeyinde; bireyin bitirdiği yaş 0.05 anlamlılık düzeyinde ve mutluluk ise 0.10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca, tahmin edilen katsayılar beklentilere uygun olarak bulunmuştur. Tahmin sonuçları, ilk evliliğin yapıldığı yaşta bir birimlik bir artışın evlilik sayısının logaritmasını 0.004 birim azalttığını göstermektedir. Bununla birlikte, bireyin bitirdiği yaştaki bir birimlik bir artış evlilik sayısının logaritmasını 0.001 birim arttırmaktadır. Bireyin mutluluk seviyesi ile evlilik sayısı arasında ters yönde bir ilişki söz konusudur. Bireyin mutluluk seviyesindeki 1 birimlik bir artış evlilik sayısının logaritmasını 0.014 birim azaltmaktadır. Genelleştirilmiş Poisson regresyonunda teori gereği bağımlı değişkenin doğal logaritması alınarak tahminler yapılmaktadır. Bu yüzden modele ilişkin regresyon katsayılarının üstel şekli olan vaka hız oranları da (IRR) modelden elde edilmiştir. Erkek cinsiyetine ilişkin gölge değişken için vaka hız oranı 1.035 olarak bulunmuş ve bu oran da istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu orana göre, erkeklerin gerçekleştirdikleri evlilik sayısı kadınlardan 1.035 kat daha fazladır. Bireylerin ilk evlendikleri yaşta bir birimlik artış gerçekleştirdikleri evlilik sayısını %0.4 azaltmaktadır. Benzer şekilde, bireyler yaşamlarını bir bütün olarak değerlendirdiklerinde sahip oldukları mutluluk seviyesi arttıkça gerçekleştirdikleri evlilik sayısı %1.4 azalmaktadır. Bunun anlamı, bireylerin yaşamlarındaki mutluluklarının gerçekleştirdikleri evlilik sayısını negatif yönde etkilediği şeklindedir. Bireyin bitirdikleri yaşı ile gerçekleştirdikleri evlilik sayısı arasında aynı yönde bir ilişki bulunmuştur. Bireyin bitirdiği yaştaki bir birimlik bir artış evlilik sayısını %0.1 arttırmaktadır.

Çalışmada literatürde çok sık karşılaşılmayan eksik yayılım durumu maksimum olabilirlik tahmincisi kullanılarak genelleştirilmiş Poisson regresyon modeli aracılığıyla tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre, bireyin cinsiyetinin erkek olması, bireyin yaşı gerçekleştirdiği evlilik sayısı ile aynı yönde; bireyin gerçekleştirdiği ilk evlilik yaşı ve bireyin mutluluk seviyesi ile bireyin gerçekleştirdiği evlilik sayısı arasında ise ters yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

4. SONUÇ

İnsanların hayatlarındaki önemli dönüm noktalarından biri olan evlilik, içinde bulunduğumuz toplumdan, zamandan, ekonomiden ve daha birçok faktörden etkilenmektedir. Bireyler açısından birden fazla faktörün bir arada değerlendirilmesi gerektiği için evlilik yapısı karmaşık ve zor olmaktadır. Yapılan çalışmalarda erkeklerin ve kadınların eş seçiminde hangi özellikleri aradığı tahmin edilebilir

olsa da sosyal ve kültürel değişim hızlı bir şekilde gerçekleştiği için yeni araştırmalara ve ölçüm yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır.

Çalışma kapsamında, 2016 TÜİK Aile Yapısı Araştırması anketine katılan bireylerin yaşlarının, evliliği gerçekleştirdikleri ilk yaşlarının, cinsiyetlerinin ve yaşamlarındaki mutluluk seviyelerinin evlilik sayısı üzerindeki etkileri incelenmektedir. Elde edilen verilere göre ilk evliliğin yapıldığı yaş, bireyin erkek olması, bireyin bitirdiği yaş ve mutluluk değişkenlerinin evlilik sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip oldukları görülmektedir. Cinsiyet değişkeni ele alındığında, erkeklerin gerçekleştirdikleri evlilik sayısının kadınlardan daha fazla olduğu görülmektedir. Ataerkil yapıya sahip toplumlarda sosyal hayattaki cinsiyet rollerinin farklılaşmasına bağlı olarak erkeklerin kadınlara kıyasla evlilikten daha fazla fayda ve doyum sağlaması bu durumun nedeni olarak gösterilmektedir. Bireylerin ilk evlilik yaşlarındaki artış, gerçekleştirdikleri evlilik sayısını azaltmaktadır. Bunun nedeni ise yüksek yaşlarda evlilik gerçekleştiren bireyler ilişkilerinde daha yüksek bir istikrarı sağlama eğilimindedirler. Benzer şekilde, bireylerin yaşamlarındaki mutlulukları bir bütün olarak ele aldığında gerçekleştirdikleri evlilik sayısını negatif yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

Aydın Sancak, G. ve Demir, A. G. (2017) ‘‘Lisansüstü Öğrencilerinin Eş Seçimini Etkileyen ve Sınırlandıran Görüş ve İnançlar’’, Ege Eğitim Dergisi, 2(18), 627-652.

Babahanoğlu, R. (2020) ‘‘Eş Seçiminde Öncelikler: Bilimsel Bir Araştırma’’, Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD), 6 (2), Kış, s. 584-596.

Bacanlı, H. (2001) ‘‘Eş Seçimi Tercihleri’’, Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi 2 (15), 7-16.

Bugay, A. ve Tezer, E. (2008) ‘‘Üniversite Öğrencilerinin Evlenecekleri Eşlerde Aradıkları Özellikler’’, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi. 23: 36-40.

Çelik, R. A., Asqarova, S., Ünal ve Tutgun, A. (2011) ‘‘Üniversite Öğrencilerinin Eş Seçim Tutumlarında Değer Yönelimlerinin Etkileri’’, Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17(38), 5044-5070.

Doğru, D. (2017) ‘‘Üniversite Öğrencilerinde Algılanan Anne Baba Tutumlarının Eş Seçme Stratejileri ve Evlilik Tutumu ile İlişkisi’’, Yüksek Lisans Tezi, Gelişim Üniversitesi, İstanbul.

Durmazkul, A. (1991) ‘‘Cinsiyete Göre Üniversite Öğrencilerinin Eş Seçimi Tercihler’’, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Ekşi, H., Özgen, G. ve Kardaş, S. (2017) ‘‘Eş Seçimi, Mükemmeliyetçilik ve Değerlerin Evlenmemiş Bireylerin Duygusal İlişki Tercihlerine Etkisi’’, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(2), 92-104.

Hardin, J. ve Hilbe, J. (2018) ‘‘Generalized Linear Models and Extensions’’, 4nd Edition, Stata Press.

Harris, T., Yang, Z. ve Hardin, J. W. (2012) ‘‘Modeling Underdispersed Count Data with Generalized Poisson Regression’’, The Stata Journal.12(4):736-747. doi:10.1177/1536867X1201200412

Kasapkara, A. ve Kasapkara, B. (2014) ‘‘20–30 Yaş Grubu Bekar Erkeklerin Eş Seçimine Yönelik Tutumları ve Eşten Beklentilerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi’’, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(34), ISB: 1307-9581.

Keldal, G. (2021) ‘‘Evliliğe Bakış Açısı ve Evlilikten Beklentiler’’, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30(1), 1-10.

Keldal, G. ve Atli, A (2018) ‘‘Predictors of Turkish University Students’ Marital Attitudes’’, Curr Psychol 39, 1354–1361. https://doi.org/10.1007/s12144-018-9842-6

Keldal, G. ve Karadaş, C. (2021) ‘‘Eş Seçiminde Aranan Özelliklerden Güven, Fiziksel Çekicilik ve Sosyal Statünün Yordayıcısı Olarak Evlilik İnançları’’, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23(3), 1219-1234.

Kozan, Özteke, H. İ., Baloğlu, M., Kesici, Ş. ve Kamer, Z. (2019) ‘‘Genç Kızların Evliliğe İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi: Neden Evlenirim? Neden Evlenmem?’’, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, e-ISSN:2146-5983, S:50, 303-323

Körük, S. (2019) ‘‘Eşimizi Nasıl Seçeriz? Eş Seçimi Üzerine Bir Derleme’’, 21. Uluslararası Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, 111-116.

Ondaş, B. (2007) ‘‘Üniversite Öğrencilerinin Evlilik ve Eş Seçimiyle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi’’, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztunç, H. ve Şener, Ö. (2015) ‘‘Cinsiyet, Ayrılmış Ebeveyn ve Şiddet Görme Faktörlerinin Gençlerin Eş Seçim Tutumları Üzerinde Etkisi’’, Akademik Araştırmalar Dergisi, Sayı:66, 143-166.

Pınar, G. (2008) ‘‘Üniversite Son Sınıf Öğrencilerinin Evliliğe Bakış Açıları’’, T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Aile ve Toplum: Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi. 4 (14), 49-60

Soner, G. (2020) ‘‘Eğitim Fakültesi Öğrencilerinde Eş Seçme Stratejileri ve İlişki Doyumunun Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi’’, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020) ‘‘Evlenme ve Boşanma İstatistikleri’’, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bosanma-Istatistikleri-2019-33708 adresinden elde edilmiştir.

Tüzemen, A. ve Özdağoğlu. A. (2007) ‘‘Doktora Öğrencilerinin Eş Seçiminde Önem Verdikleri Kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi’’, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(1), 215-232.

Yıldırım, İ. (2007) ‘‘Üniversite Öğrencilerinin Eş Seçme Kriterleri’’, Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi 3 (27), 15-30.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

BREAKING THE "RICARDIAN EQUIVALENCE" AND THE TRANSFORMATION OF THE DYNAMIC ADJUSTMENT MECHANISM IN THE GOODS MARKET

Chrysanthopoulou Xakousti*

ABSTRACT

It is well-known that the assumption of limited asset market participation in a New-Keynesian sticky-price model may change the sign of the dynamic IS curve. When a portion of agents face a liquidity constraint such that they spend their current labor income in each period, the restriction of asset market participation beyond a certain threshold results in an upward-sloping IS curve. This paper intends to determine the dynamic adjustment mechanism that ensures equilibrium in the goods market when the assumption of limited asset market participation breaks the Ricardian Equivalence. The usual dynamic behavior assumption is that producers react to excess demand by making adjustments in output; if demand exceeds current output, the latter will be increased over time. It is shown that this is the case only when asset market participation is lower than a certain threshold and the dynamic IS curve is downward-sloping. Yet, for a positively sloped IS curve it is shown that the dynamics of adjustment in the goods market are different. In particular, the differential equation reflecting the adjustment dynamics in the goods market must be reformulated to apply the usual stability conditions; output changes should be related to excess supply (not to demand).

Keywords: *Limited Asset Market Participation; Dynamic IS Ccurve; Dynamic Stability.*

JEL Codes: *E20, E21, B22.*

* University of Macedonia, School of Economic and Regional Studies, Department of Economics, Thessaloniki/Greece, e-mail: xeniachrysanth@yahoo.gr

1. INTRODUCTION

Ricardian equivalence assumptions have been seriously challenged (see, for example, Buchanan, 2002; Feldstein, 1976). Under the assumption of perfect capital markets are notions of the agent's ability to borrow as much as is desired, absence of transactions costs and discrimination, and perfect and free information. Only with these conditions can agents smooth consumption, via expected income and wealth, as predicted by the famous "Permanent income hypothesis" originally proposed by Friedman (1957). However, the perfect capital market hypothesis is often held up for particular criticism because liquidity constraints invalidate the assumed lifetime income hypothesis and agents may find themselves unable to achieve desired consumption levels (Flavin, 1984; King, 1986). For example, Campbell and Mankiw (1989) by using aggregate time-series data argued that a fraction of 40-50% of the US population consumes their current income. This result is in line with Hurst (2004) who used micro data. Hence, the Ricardian equivalence breaks down.

In this context, it is well known that in the New-Keynesian model augmented with the presence of non-Ricardian consumers, i.e., agents that are either unable (constrained) or unwilling (myopic, uninformed) to participate in asset markets, the elasticity of aggregate demand to changes in real interest rate is linked in a non-linear way to the share of non-Ricardian households. In particular, there exists a threshold parameter value of the share of non-Ricardian consumers beyond which the slope of New Keynesian IS Curve is reversed, from negative to positive, see for example Bilbiie (2005) and (2008); Galí et al., (2004) and (2007); Di Bartolomeo and Rossi (2005); Ascari, Colciago and Rossi (2017).

The paper aims to add to the literature by determining the dynamic adjustment mechanism that ensures equilibrium in the goods market, when the Ricardian Equivalence does not hold, i.e., a fraction of households do not have access to asset markets. The usual dynamic behavior assumption is that producers react to excess/deficit *demand* by adjusting in the output: If demand falls short of output, the latter will be decreased. We postulate that this is true only if the dynamic IS curve has a negative slope, that is when the share of non-ricardian consumers is below a threshold value. For a positively sloped dynamic IS curve, we show that the dynamics of adjustment in the goods market are different. We postulate that the differential equation reflecting the adjustment dynamics in the goods market must be *reformulated* to apply the usual stability conditions; Output changes should be related to excess/deficit *supply* (not to demand). To do so, we implement local stability analysis and we show, that both equilibrium in the economy (negative and positive sign of the slope of the dynamic IS curve) are locally stable. Moreover, the paper highlights how the endogenous mechanisms, that the hypothesis of financial constraint households implies, determine the (dynamic) stability conditions and hence, because of the Samuelson's Correspondence Principle, the sign of the dynamic IS curve.

The paper is organized as follows. In Section 2 we derive the New Keynesian IS curve with Ricardian and non-ricardian households. Section 3 performs local stability analysis under both the standard and special case, that is when the IS curve is negatively and positively sloped. Section 4 concludes.

2. THE NEW KEYNESIAN IS CURVE WITH RICARDIAN AND NON-RICARDIAN HOUSEHOLDS

This section presents the aggregate demand side of the standard New Keynesian model augmented for limited asset markets participation (Bilbiie, 2008). There is a continuum of infinitely-lived households, indexed by $j \in (0,1)$. An exogenous fraction $(1-\lambda)$ of households have access to asset markets, where they can trade a full set of contingent securities (Ricardian households or optimizers (O)). The remaining fraction (λ) of households just consume their current labor income (Non-Ricardian or rule of thumb (ROT) households). The instantaneous utility function is common across households and its arguments are private consumption C_{jt}^{S} and hours worked in a Walrasian-type labor market L_{jt}^{S}:

$$U_t = \frac{\left(C_{jt}^{S}\right)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{\left(L_{jt}^{S}\right)^{1+\varphi}}{1-\sigma} \tag{1}$$

Where $S = O, ROT$ stands for household type, σ is the relative risk aversion, φ represents the elasticity of utility from supplying labor (Frisch elasticity). C_{jt}^{S} is a standard consumption bundle given by the following equation:

$$C_{jt}^{S} = \left[\int_0^1 \left(C_{jt}^{S}(i)^{(\varepsilon_t - 1)/\varepsilon_t} \right) di \right]^{\varepsilon_t/(\varepsilon_t - 1)} \tag{2}$$

Where $i \in (0,1)$ indexes the type of good and ε_t denotes the elasticity of substitution between any pair of goods.

Ricardian households: The optimal demand for each type of good $i \in (0,1)$ for each Ricardian household $j \in (0,1)$, is standard and equal to $C_{jt}^{O}(i) = [P_t(i)/P_t]^{-\varepsilon_t} C_{jt}^{O}$, while the price index is given by $P_t = \left[\int_0^1 (P_t(i)^{1-\varepsilon_t})\, di \right]^{1/(1-\varepsilon_t)}$

Given this optimal bundle of consumption goods, the representative household must choose the optimal consumption and nominal asset holdings vector that maximizes the lifetime utility function

$E_0\{\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t[u(C_{jt}^0)-v(L_{jt}^0)]\}$ where β is the subjective discount factor with $\beta \in (0,1)$. The flow budget constraint can be written as:

$$P_tC_{jt}^o + E_t(Q_{t,t+1}A_{t+1}^o) \leq A_t^o + W_{jt}^rP_tL_{jt}^o + P_tD_t^o \quad (3)$$

Ricardian households can purchase any desired state-contingent nominal payment A_{t+1}^o in period $t+1$ at the dollar cost $E_t(Q_{t,t+1}A_{t+1}^o)$. The variable $Q_{t,t+1}$ denotes the stochastic discount factor between period $t+1$and t. The gross riskless interest rate, I_t, is associated with the stochastic discount factor, $1/I_t = E_t(Q_{t,t+1})$. W_{jt}^r is the real wage for the$j$ - type hours worked and D_t^o represents the real dividend payments for Ricardian households. We also assume no Ponzi schemes and that the nominal interest rate is positive at all times. The stochastic discount factor,$Q_{t,t+1}$, is given by $Q_{t,t+1} = \beta(C_{t+1}^o/C_t^o)^{-1/\sigma}(P_t/P_{t+1})$. The necessary and sufficient conditions are the conventional Euler equation for consumption and the labor supply curve.

$$\beta E_t[P_t(C_{t+1}^O)^{-\sigma}/P_{t+1}(C_t^O)^{-\sigma}] = 1/I_t \quad (4)$$

$$(C_t^O)^{\sigma}(L_t^O)^{\varphi} = W_t^r \quad (5)$$

Non-ricardian households: The optimal bundle of consumption goods is the same for both the non-ricardian and ricardian household. Since this type of household simply consumes its current disposable income from labor, its level of private consumption, each period t, comes through its budget constraint.

$$P_tC_{jt}^{ROT} = W_{jt}^rP_tL_{jt}^{ROT} \quad (6)$$

Equations (5) and (6) can be respectively written in log-linearized form, using first-order Taylor expansion around the zero-inflation efficient steady state, as follows:

$$\hat{c}_t^0 = E_t\hat{c}_{t+1}^0 - \sigma(\hat{\imath}_t - E_t\pi_{t+1}) \quad (7)$$

$$\hat{c}_t^{ROT} = \hat{w}_t^r + \hat{l}_t^{ROT} \quad (8)$$

Variables in levels are denoted with capital letters, logged variables with small letters. Small letters with a hat denote the log-deviation of a variable from its steady-state value, e.g. $\hat{x}_t = log(X_t/X) = (X_t - X)/X$.

Aggregate consumption and hours worked are given by $C_t = \lambda C_t^{ROT} + (1-\lambda)\,C_t^O$ and $L_t = \lambda L_t^{ROT} + (1-\lambda)\,L_t^O$. Moreover, we assume that firms will allocate labor demand uniformly across households, independently of their type, and hence, $L_t^{ROT} = L_t^O = L_t$. Market clearing requires that all

dividends be paid to asset holders, $D_t = (1-\lambda)D_t^o$, all assets be held by asset holders, $A_t = (1-\lambda)A_t^o$, and the resource constraint to hold, $Y_t = C_t$. The log-linear equations are given respectively by:

$$\hat{c}_t = \lambda \hat{c}_t^{ROT} + (1-\lambda)\hat{c}_t^O \tag{9}$$

$$l_t^{ROT} = l_t^O = l_t \tag{10}$$

$$\hat{y}_t = \hat{c}_t \tag{11}$$

For $0 < \lambda < 1$, and after proper algebraic manipulations, equation (12) represents the New dynamic IS curve.

$$\hat{y}_t = E_t \hat{y}_{t+1} - \delta \hat{r}_t \tag{12}$$

where $\hat{r}_t = \hat{\imath}_t - E_t \pi_{t+1}$, and the elasticity of monetary policy is given by:

$$\frac{d\hat{y}_t}{d\hat{r}_t} = \frac{d\hat{y}_t}{d\hat{c}_t^o} \cdot \frac{d\hat{c}_t^o}{d\hat{r}_t} = -\delta = -\frac{\sigma(1-\lambda)}{1-\lambda(\varphi+\sigma+1)} \tag{13}$$

It is commonly observed that reductions in interest rates lead to an increase in output/aggregate demand. However, this is only true if δ is positive. As it is common in the New-Keynesian model augmented with limited asset markets participation, there exists a threshold parameter value of λ beyond which the slope of IS curve is reversed, from negative to positive (see, for example, Bilbiie, 2005 and 2008); Gali et al. (2004 and 2007). We denote this parameter by λ_1^*.

$$\lambda_1^* \equiv \frac{1}{(\varphi+\sigma+1)} \tag{14}$$

Therefore, we can distinguish two regions that describe the behavior of consumers: The first is the Standard Aggregate Demand Logic (SADL), where $\lambda < \lambda_1^*$. For high enough participation rates in financial markets, δ is positive, and real interest rates restrain demand, $d\hat{y}_t/d\hat{r}_t < 0$. Once λ is above the threshold λ_1^* we move to the Inverted Aggregate Demand Logic (IADL), where $\lambda_1^* < \lambda < \lambda_2^*$ where increases in real interest rate become expansionary, $d\hat{y}_t/d\hat{r}_t > 0$. More interestingly, under the assumption of non-ricardian households, we can identify three endogenous mechanisms through which monetary policy is transmitted to the output. First, the standard "Intertemporal substitution of consumption effect", the "Non-Ricardian effect", and the "Profit-dividents effect". Consider an increase in the real interest rate. This leads to a drop in the consumption of Ricardian agents («Intertemporal substitution of consumption effect») and hence on total demand and output. In turn, ricardian agents

reduce their demand, while firms that cannot change their price (Calvo price staggering hypothesis) reduce labor demand. This translates into a reduction in the real wage and hours. The decrease in the real wage depresses demand by non-ricardian agents ("Non-Ricardian effect") and reinforces the effects on aggregate demand due to the initial increase in the real interest rate. The decrease in the real wage, and hence in marginal costs, together with the change in hours, and hence in output and sales, imply a potential increase in profits ("Profit-dividents effect").

In addition, when $0 < \lambda < 1$, the demand for goods, Y_t^d, is equal to $Y_t^d = C_t$. Hence,

$$Y_t^d = \lambda C_t^{NR}\left\{\overset{+}{Y_t}\right\} + (1-\lambda)C_t^R\left\{\overset{-}{R_t}\right\} \tag{15}$$

where R_t is the shift parameter which can be interpreted as the exogenous component of the demand function. Equation (15) can be respectively written in log-linearized form as:

$$\hat{y}_t^d = \lambda \hat{c}_t^{ROT}\left\{\overset{+}{\hat{y}_t}\right\} + (1-\lambda)\hat{c}_t^O\left\{\overset{-}{\hat{r}_t}\right\} = \lambda(\sigma+\varphi+1)\hat{y}_t + (1-\lambda)\hat{c}_t^O\left\{\overset{-}{\hat{r}_t}\right\} \tag{16}$$

Note that the slope of the log-linearized demand curve, ceteris paribus $\hat{r}_t$, may be less or more than 1.

$$d\hat{y}_t^d/d\hat{y}_t = \lambda(\varphi+\sigma+1)\begin{Bmatrix} <1, for\ \lambda < \lambda_1^* \\ >1, for\ \lambda > \lambda_1^* \end{Bmatrix} \tag{17}$$

This positive relationship between $\hat{y}_t^d$ and $\hat{y}_t$ is due to the "break down" of the Ricardian equivalence. The assumption of non-Ricardian consumers and the relative size of the endogenous mechanisms, that ("Non-ricardian effect", "Intertemporal substitution of consumption effect", and "Profit-dividents effect") determine whether this slope is more or less than one.

3. LOCAL STABILITY ANALYSIS

In this section, we perform local stability analysis in the goods market for both a low and a high level of participation in financial markets.

3.1 The Standard Case: IS Negatively Sloped

Since the adjustment of output to demand takes some time, the dynamic adjustment mechanism can be modeled like an error-correction. Formally, the differential equation to discuss the stability conditions is given by:

$$\dot{Y}_t \equiv \frac{dY_t}{dt} = \varepsilon\left(Y_t^d - Y_t\right) = \varepsilon\left(\lambda C_t^{NR}\left\{\overset{+}{Y_t}\right\} + (1-\lambda)C_t^R\left\{\overset{-}{R_t}\right\} - Y_t\right); \varepsilon > 0 \tag{18}$$

Where $\varepsilon[.]$ is a rising monotone function that is differentiable and satisfies the $\varepsilon[0]$=0 condition. To evaluate whether there is local stability or not, it is worth taking into account Gandolfo's suggestion (1996) about the appropriate formulation of adjustment dynamics in markets. In particular,

$$sgn\ \varepsilon[\dots] = sgn\ [\dots] \tag{19}$$

$$\varepsilon'[0] \equiv \zeta > 0 \tag{20}$$

The notation $sgn\ \varepsilon[\dots] = sgn\ [\dots]$ means that ε is a *sign-preserving function*, i.e., the dependent variable has the same sign as the independent variable (which in this case is excess demand): therefore, if excess demand is positive (negative) the time derivative of Y_t is positive (negative), i.e. Y_t is increasing (decreasing) (Gandolfo, 1996). In addition, (20) can be interpreted as the speed of adjustment. In our presentation, since $\varepsilon > 0$, the impact of excess demand must be also positive. To perform local stability analysis, we take a linear approximation of (18) at the equilibrium point (steady state), keeping constant the shift parameter R_t[1]. Hence, the resulting differential equation, in terms of $\hat{y}_t$, is given by:

$$\frac{d\hat{y}_t}{dt} = Y\zeta\left[\hat{y}_t^d - \hat{y}_t\ \right]^{fixed\ \hat{r}_t} = Y\zeta\left[(\lambda c_Y^{NR} - 1)\hat{y}_t\ \right] = Y\zeta\left[(\lambda(\sigma + \varphi + 1) - 1)\hat{y}_t\ \right] \tag{21}$$

With $\zeta > 0$ and $Y > 0$, the necessary and sufficient condition for local stability is derived from the solution of (21).

$$\lambda c_Y^{NR} - 1 = \lambda(\sigma + \varphi + 1) - 1 < 0 \tag{22}$$

In the standard case, that is, when the IS curve is negatively sloped, the assumption that $\lambda < \lambda_1^* = 1/(\sigma + \varphi + 1)$ – i.e., the economy has ''Keynesian characteristics" and operates in the Standard Aggregate Demand Logic (SADL)- ensures that the stability condition is met without restrictions. In this case, the "Non-ricardian effect" and the "Intertemporal substitution of consumption effect" dominate the (opposite) "Profit- dividents effect". Moreover, using the stability condition (22), the dynamic adjustment mechanism (21) can be written as:

$$\dot{\hat{y}}_t \equiv \frac{d\hat{y}_t}{dt} = Y\zeta\left[\hat{y}_t^d - \hat{y}_t\right]^{fixed\ \hat{r}_t} = Y\zeta[ED] = Y\zeta\left[ED\left(\bar{\hat{y}}_t\right)\right], \text{with } \zeta > 0 \tag{23}$$

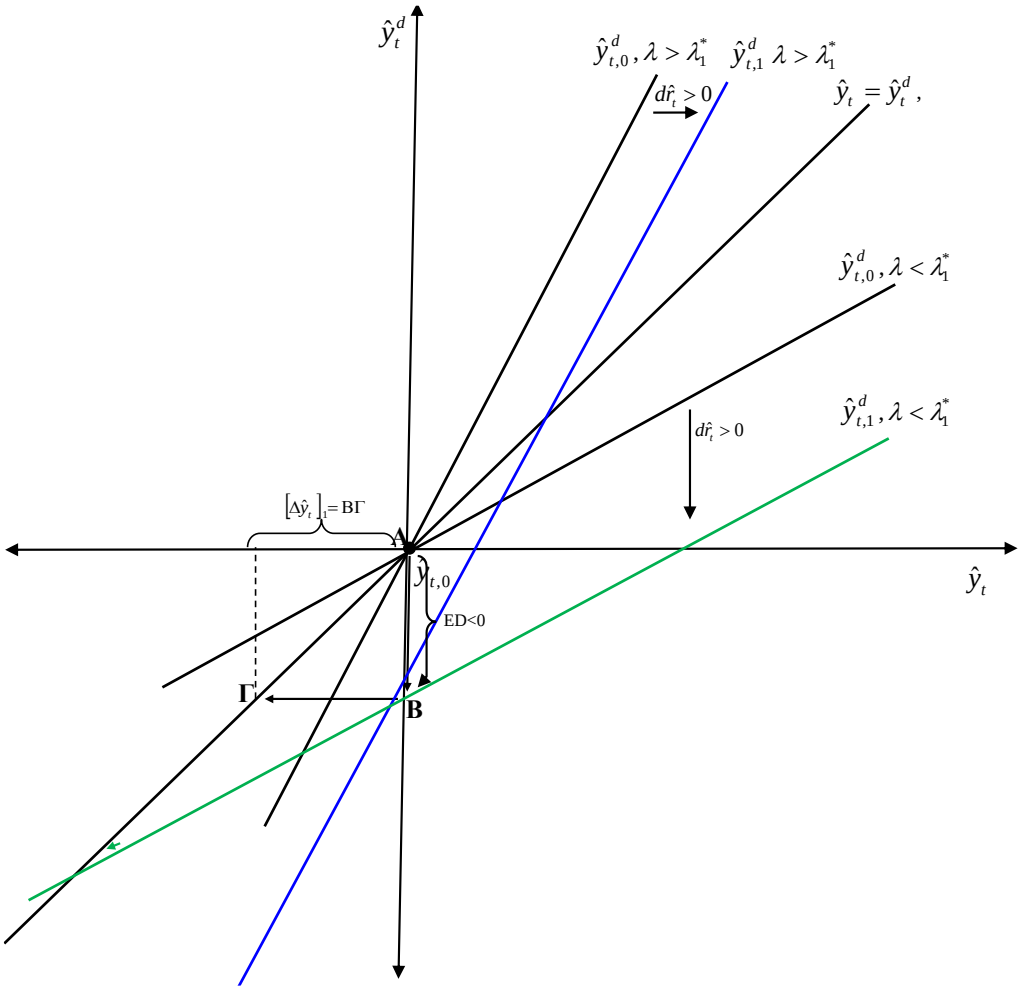
[1] Rational expectations hypothesis and the lack of uncertainty implies that there is perfect foresight). Hence, $E_t\pi_{t+1} = \pi_t = \bar{\pi}$ and $\hat{r}_t = \hat{\imath}_t - E_t\pi_{t+1} = \hat{\imath}_t - \bar{\pi}$.

In what follows, we postulate that (22), that is, the mechanism that permits to deficit demand, $ED < 0$ (because of the initial increase of the interest rate, $\hat{r}_t$), to reduce output, $\hat{y}_t$, is due to the relatively larger size of the "Non-ricardian effect" and the "Intertemporal substitution of consumption effect" compared to those of the "Profit- dividents effect".

The mechanism allowing for a deficit demand to decrease (not to increase) production is seen more clearly in the classic 45º diagram. In Figure 1 the initial equilibrium is at point A, with $\dot{\hat{y}}_t = 0$, the goods market is in stationary equilibrium as output reaches equilibrium and stays constant.

An increase in $\hat{r}_t$ (from $\hat{r}_{t,0}$ to $\hat{r}_{t,1}$) decreases ricardian consumption, $\hat{c}_t^O$ and thus $\hat{y}_t^d$ (from $\hat{y}_{t,0}^d$ to $\hat{y}_{t,1}^d$). Deficit demand appears, $ED = \hat{y}_t^d - \hat{y}_t = AB < 0$ as $\hat{y}_t^d$ schedule moves rightward. In turn, producers restrict production by $\left[\Delta\hat{y}_t\right]_1 = B\Gamma$, since deficit demand leads to higher inventories (negative «intertemporal substitution of consumption effect»). This effect is equal to $-\sigma(1-\lambda)$ since $c_R^O \equiv d\hat{c}_t^o/d\hat{r}_t = -\sigma < 0$, and $d\hat{y}_t^d/d\hat{r}_t = \left(d\hat{y}_t^d/d\hat{c}_t^o\right)\cdot(d\hat{c}_t^o/d\hat{r}_t) = (1-\lambda)c_R^O = -\sigma(1-\lambda)$. Furthermore, decreased demand means that some firms decrease labor demand because of the Calvo price stickiness hypothesis. The latter leads to a decrease in real wage and hours worked, $\hat{w}_t^r$ and $\hat{l}_t$. Because of the limited asset market participation hypothesis, there are two more endogenous mechanisms.

Figure 1. Dynamic Adjustment Mechanism in Goods Market When Interest Rate Increases: The "Intertemporal Substitution of Consumption Effect"



In this context, the main question that arises is what must happen to output for such deficit demand to be canceled out, when $0 < \lambda < 1$? The answer depends on whether the slope of the demand curve is less or more than 1; thereby it is determined by the relative size of the "Non-ricardian effect", and the "Profit- dividents effect" when Ricardian Equivalence does not hold.

Decrease in output

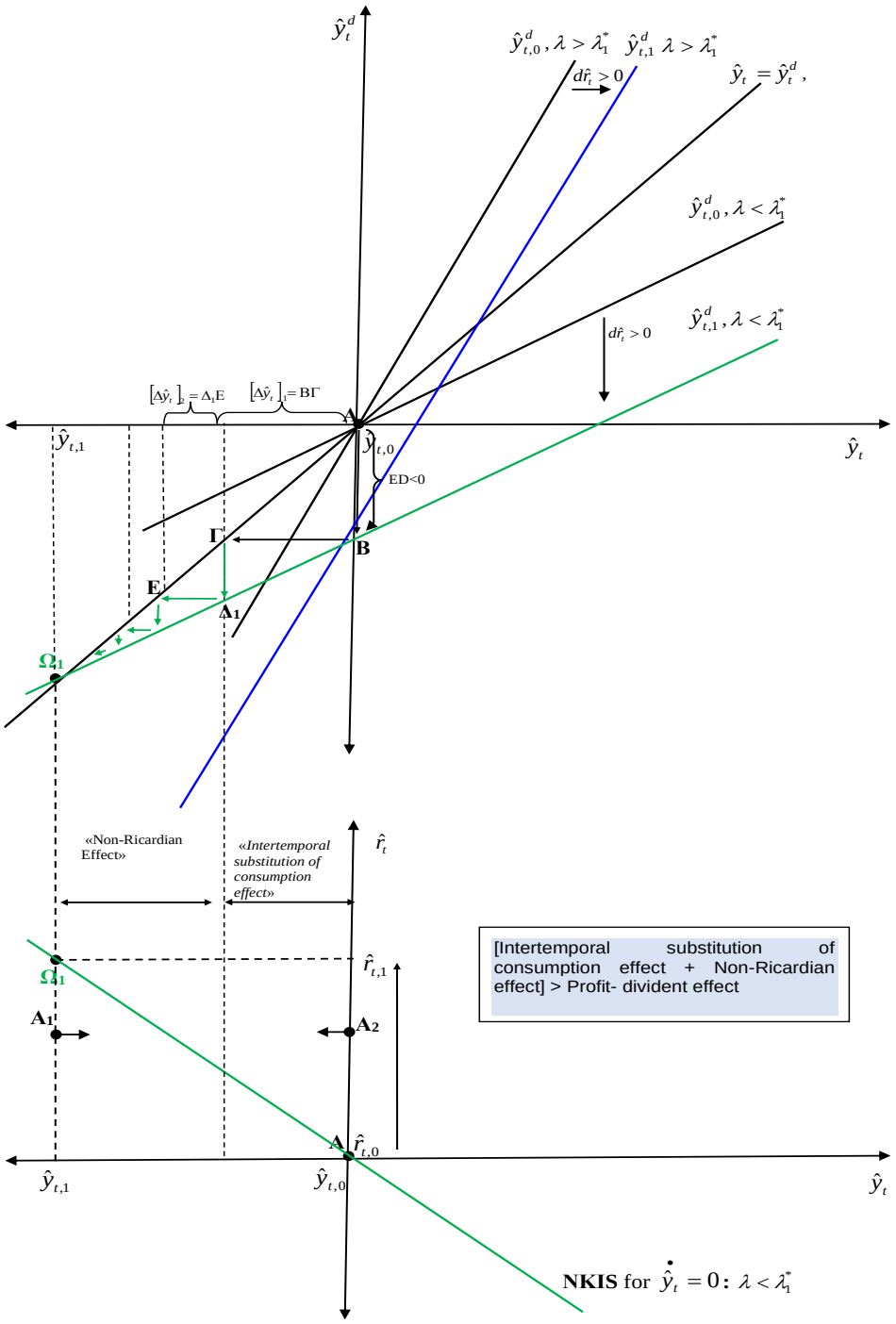
Let us assume that the dynamics of adjustment in the goods market requires the reduction of $\hat{y}_t$ for deficit demand $ED = AB < 0$ to be eliminated. The following two cases may be distinguished:

a) $\lambda < \lambda_1^*$

If $\hat{y}_t$ shrinks as a response to deficit demand $ED = AB < 0$, given that $d\hat{y}_t^d / d\hat{y}_t < 1$ (due relative larger size of the "Non-ricardian effect" compare to those of the "Profit-dividents effect"), the

demand would decrease less than production; thus the deficit demand in the goods market would contract from AB to $\Gamma\Delta_1$.

Figure 2. Dynamic Adjustment Mechanism in Goods Market When Interest Rate Increases: The Case of a Decrease in Output, When $\lambda < \lambda_1^*$



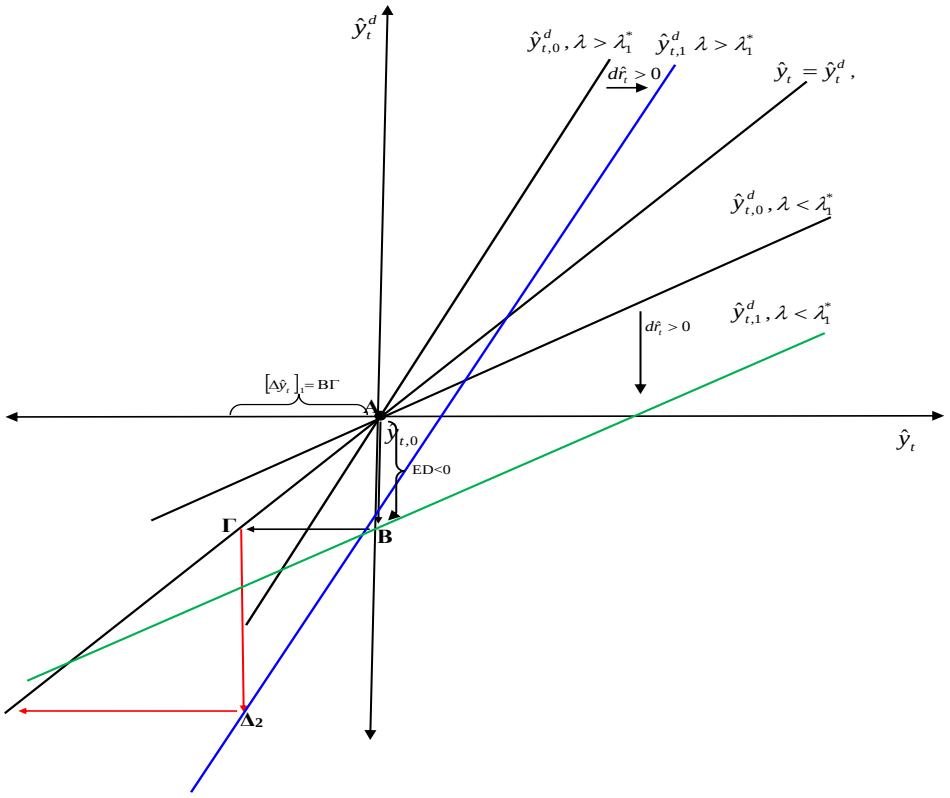
Note: At a point such as A_1 there is deficit demand that decreases output as symbolized by the right-pointing arrow in Figure 2. The opposite holds for point A_2 as excess demand increases output.

In the movement towards a stationary equilibrium, the deficit demand continues to fall until reaching zero, thus reestablishing equilibrium in the goods market. In Figure 2, the green arrows highlight the downward adjustment along the new demand curve until it reaches the new equilibrium. Equilibrium moves from A to Ω_1 and output decreases rendering the slope of the IS curve negative.

b) $\lambda > \lambda_1^*$

On the contrary, for $\lambda > \lambda_1^*$ "Profit- dividents effect" is the dominant mechanism and hence we get that $d\hat{y}_t^d / d\hat{y}_t > 1$. Thus, if $\hat{y}_t$ shrinks as a response to deficit demand, given that If $\hat{y}_t$ shrinks as a response to deficit demand, given that $d\hat{y}_t^d / d\hat{y}_t > 1$, the demand would decrease more than production; thus the deficit demand in the goods market would *expand* from AB to $\Gamma\Delta_2$.

Figure 3. Dynamic Adjustment Mechanism in Goods Market When Interest Rate Increases: The Case of a Decrease in Output When $\lambda > \lambda_1^*$



The deficit demand would continue to grow indefinitely (see red arrows in Figure 3), preventing the system from reaching a steady state. This dynamic is clearly explosive.

3.2. The Special Case: IS Positively Sloped

Up until now, for $\lambda > \lambda_1^*$ and when there is deficit demand, reestablishing equilibrium implies that $\hat{y}_t$ has to increase (not to decrease). But this is in contrast with the hypothesis of sign-preserving function in the determination of the dynamic adjustment mechanism (Gandolfo, 1996): the dependent variable has the same sign as the independent variable (which in this case is excess demand): therefore if excess demand is positive (negative) the time derivative of $\hat{y}_t$ is positive (negative), i.e., $\dot{\hat{y}}_t$ is increasing (decreasing). So, we propose an alternative adjustment dynamics equation in the goods market, when for $\lambda > \lambda_1^*$: In the differential equation for the goods market, output increases should be related to excess *supply* in the market, ES > 0 = ES= $\hat{y}_t - \hat{y}_t^d > 0$, not to deficit demand. In this case, the differential equation to discuss the stability conditions is given by:

$$\dot{Y}_t \equiv \frac{dY_t}{dt} = \varepsilon_2\left(Y_t - Y_t^d\right) = \varepsilon_2\left(Y_t - \lambda C_t^{NR}\left\{\overset{+}{\widehat{Y}_t}\right\} - (1-\lambda)C_t^R\left\{\overset{-}{\widehat{R}_t}\right\}\right); \varepsilon_2 > 0 \tag{24}$$

Taking a first-order Taylor expansion of (24) at the steady state yields:

$$\frac{d\hat{y}_t}{dt} = Y\zeta_2\left[\hat{y}_t - \hat{y}_t^d\right]^{fixed\ \hat{r}_t} = Y\zeta_2\left[(1-\lambda c_Y^{NR})\hat{y}_t\right] = Y\zeta_2\left[1-\left(\lambda(\sigma+\varphi+1)\right)\hat{y}_t\right] \tag{25}$$

With $\zeta_2 > 0$ and $Y > 0$, the necessary and sufficient condition for local stability is derived from the solution of (25).

$$1 - \lambda c_Y^{NR} = 1 - \lambda(\sigma + \varphi + 1) < 0 \tag{26}$$

Using the stability condition, (26), the equation that adequately reflects the new adjustment dynamics of the goods market can be written as:

$$\dot{\hat{y}}_t \equiv \frac{d\hat{y}_t}{dt} = Y\zeta_2\left[\hat{y}_t - \hat{y}_t^d\right] = Y\zeta_2[ES] = Y\zeta_2\left[ES\left(\bar{\hat{y}}_t\right)\right], \text{with } \zeta_2 > 0 \tag{27}$$

In what follows, we postulate that (27), that is, the mechanism that permits to excess supply, $ES > 0$ (because of the initial increase of the interest rate, $\hat{r}_t$), to increase output, $\hat{y}_t$, is due to the dominance of the "Profit- dividents effect" to the "Non-ricardian effect", and the "Intertemporal substitution of consumption effect".

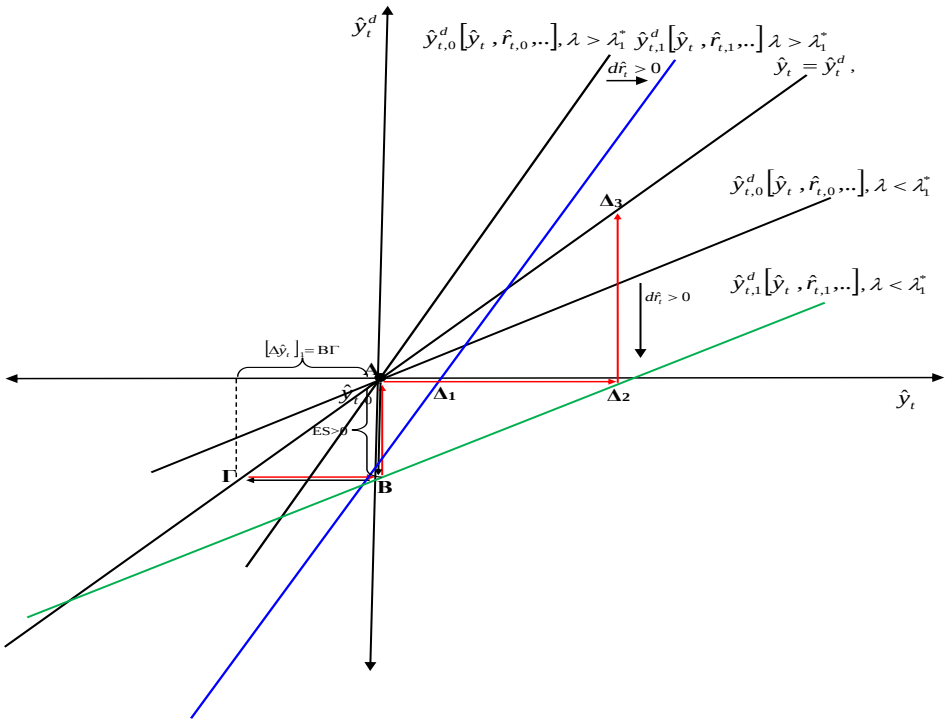
Increase in output

Let us assume that the dynamics of adjustment in the goods market requires the increase of $\hat{y}_t$ for deficit demand $ED = AB < 0$ to be eliminated. Again, the following two cases may be distinguished:

a) $\lambda < \lambda_1^*$

If $\hat{y}_t$ increases as a response to deficit demand, since demand increases less than production; thus, the deficit demand in the goods market would expand from AB to Δ_2 Δ_3. The deficit demand would continue to grow indefinitely (see red arrows in Figure 4), and the system fails to reestablish equilibrium in the goods market (explosive dynamics).

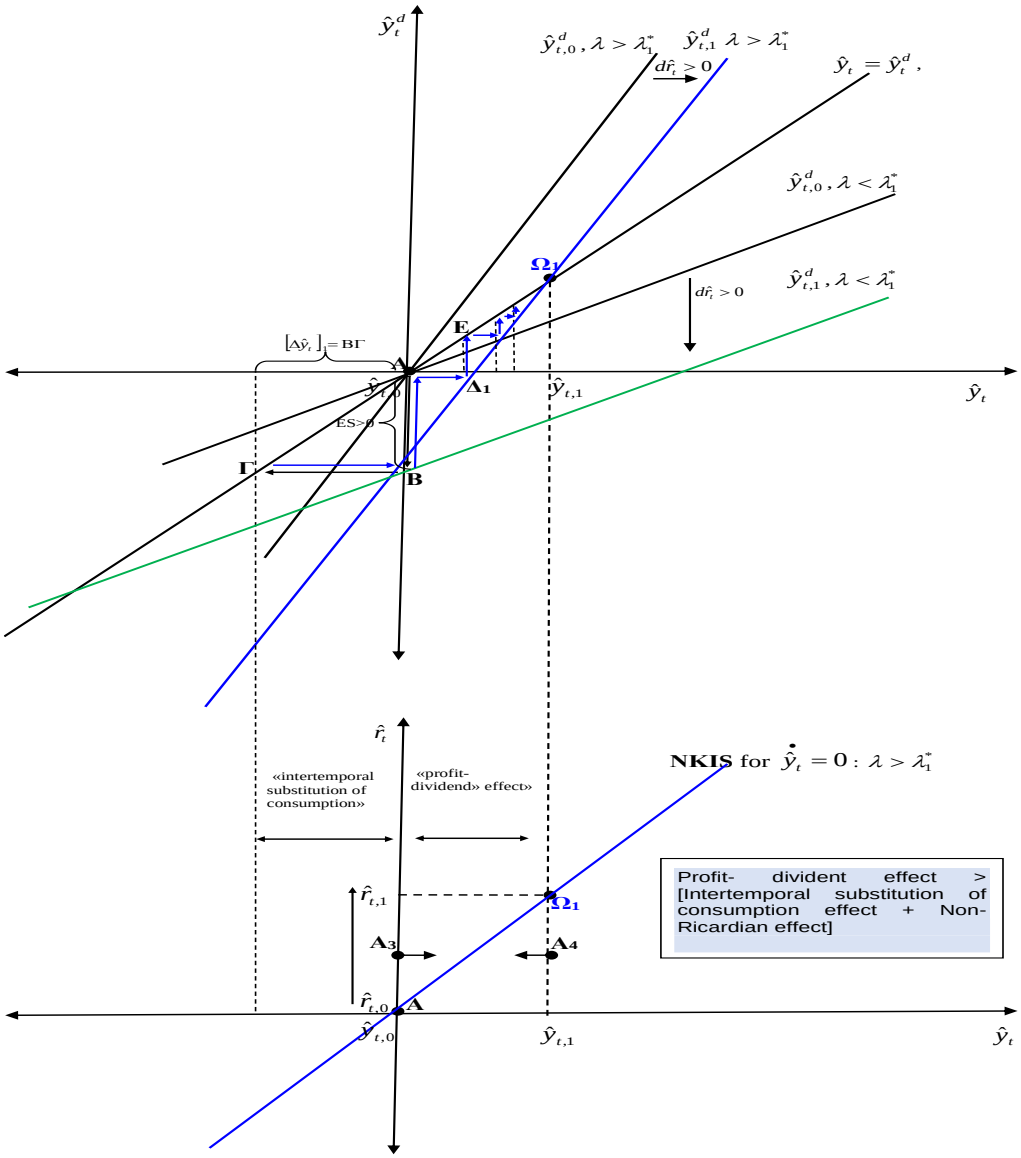
Figure 4. Dynamic Adjustment Mechanism in Goods Market When Interest Rate Increases: The Case of an Increase in Output, When $\lambda < \lambda_1^*$



b) $\lambda > \lambda_1^*$

Let us assume that output increases as a response to deficit demand. As $d\hat{y}_t^d > d\hat{y}_t$, demand increases mores than output; thus, according to our proposed formulation of the dynamic adjustment mechanism for $\lambda > \lambda_1^*$, excess supply in the goods market would contract from AB to Δ_1E. In the movement towards a stationary equilibrium, the excess supply continues to fall until reaching zero, thus reestablishing equilibrium in the goods market. In the next figure, the blue arrows highlight the adjustment along the new demand curve until it reaches the new equilibrium.

Figure 5. Dynamic Adjustment Mechanism in Goods Market When Interest Rate Increases: The Case of a Decrease in Output, When $\lambda > \lambda_1^*$



Note: At a point such as A3 there is excess supply that increases output as symbolized by the right-pointing arrow in Figure 5. The opposite holds for point A4 as deficit supply decreases output.

Equilibrium moves from A to Ω_1 and output increases rendering the slope the IS curve positive for $\lambda > \lambda_1^*$. This output increase is due to the relatively larger size of the "Profit-dividents effect" compared to those of the "Non-ricardian effect".

In the stationary situation of equilibrium in the goods market, demand equals supply and output remain stable, $\dot{\hat{y}}_t = 0$.

$$\frac{d\hat{y}_t}{dt}\left(\equiv \dot{\hat{y}}_t\right) = 0 = \hat{y}_t^d - \hat{y}_t = ED, \quad for\ \lambda < \lambda_1^* \tag{28}$$

$$\frac{d\hat{y}_t}{dt}\left(\equiv \dot{\hat{y}}_t\right) = 0 = \hat{y}_t - \hat{y}_t^d = ES \quad for\ \lambda > \lambda_1^* \tag{29}$$

Finally, the (dynamic) stability conditions (22) and (26) determine the sign of the dynamic IS curve (Samuelson's Correspondence Principle) revealing the importance of endogenous mechanisms, that the hypothesis of financial constraint households implies. Considering all the above we can state the following propositions

Proposition 1: High participation rates in financial markets, equilibrium with a negatively sloped IS curve, and low participation rates in financial markets, equilibrium with a positively sloped IS curve are always stable.

Proposition 2: For $\lambda > \lambda_1^*$, that is, for a positively sloped IS curve, the dynamic adjustment mechanism in the goods market must be reformulated to apply the usual stability conditions; output changes should be related to excess *supply* (not to demand).

4. CONCLUDING REMARKS

It is widely accepted that the Ricardian equivalence does not hold; there is a failure of consumption smoothing as a good description of behavior, while a high share of wealth-poor households and a low share of households holding assets are found in the data.

When a portion of agents faces a liquidity constraint, the restriction of asset market participation beyond a threshold results in an upward-sloping IS curve. This paper aims to determine the dynamic adjustment mechanism that ensures equilibrium in the goods market. The usual dynamic behavior assumption is that producers react to excess/deficit demand by making adjustments in output; If demand falls short of current output, the latter will be decreased over time. We argued that this is the case only when the share of non-Ricardian households is lower than a threshold, that is when the IS curve is negatively sloped. For a positively sloped IS curve, we show that the dynamics of adjustment in the goods market are different. We postulate that the differential equation reflecting the adjustment dynamics in this market must be reformulated to apply the usual stability conditions; Output changes should be related to excess/deficit *supply* (not to demand).

Furthermore, the paper reveals the significance (of the size) of the endogenous mechanisms, that the presence of non-Ricardian households implies, for the necessary and sufficient condition of dynamic stability, and hence, (because of the Samuelson's Correspondence Principle), for the sign of the dynamic

IS curve. Using the classic 45º diagram, we show that the goods market equilibrium with low-level access to financial markets and with high-level access to financial markets are always stable.

REFERENCES

Ascari, G., Colciago, A. ve Rossi, L. (2017) ‘‘Limited Asset Market Participation, Sticky Wages, and Monetary Policy’’, Economic Inquiry, 55(2), 878-897.

Bilbiie, F. O. (2005) ‘‘Limited Asset Markets Participation, Monetary Policy and (Inverted) Keynesian Logic’’, Nuffield College, University of Oxford Economics Papers W, 9.

Bilbiie, F. O. (2008) ‘‘Limited Asset Markets Participation, Monetary Policy and (Inverted) Aggregate Demand Logic’’, Journal of Economic Theory, 140(1), 162-196.

Buchanan, J. M. (1976) ‘‘Barro on the Ricardian Equivalence Theorem’’, Journal of Political Economy, 84(2), 337-342.

Campbell, J. Y. ve Mankiw, N. G. (1989) ‘‘Consumption, Income, and Interest Rates: Reinterpreting The Time Series Evidence’’, NBER Macroeconomics Annual, 4, 185-216.

Di Bartolomeo, G. ve Rossi, L. (2005) ‘‘Heterogeneous Consumers, Demand Regimes, Monetary Policy Efficacy and Determinacy’’, EACB Research Paper.

Feldstein, M. (1976) ‘‘Perceived Wealth In Bonds And Social Security: A Comment’’, Journal of Political Economy, 84(2), 331-336.

Flavin, M. A. (1984) ‘‘Excess Sensitivity of Consumption to Current Income: Liquidity Constraints or Myopia?’’, No. 1341, National Bureau of Economic Research, Inc.

Friedman, M. (1957) ‘‘The Permanent Income Hypothesis’’, NBER Chapters, 20-37.

Galí, J., López-Salido, J. D. ve Vallés, J. (2004) ‘‘Rule-of-Thumb Consumers and the Design of Interest Rate Rules’’, No. w10392, National Bureau of Economic Research.

Galí, J., López-Salido, J. D. ve Vallés, J. (2007) ‘‘Understanding the Effects of Government Spending on Consumption’’, Journal of the European Economic Association, 5(1), 227-270.

Gandolfo, G. (1996) ‘‘Economic Dynamics’’, Third Edition, Berlin: Springer.

King, M. A. (1986) ‘‘Capital Market "Imperfections" and The Consumption Function’’, The Scandinavian Journal of Economics, 59-80.

SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL DÖNÜŞÜM EKONOMİSİ VE FİNANSMANI

Akın USUPBEYLİ[*]
Sefer UÇAK[**]

ÖZET

Kapitalist üretim tarzının yakın gelecekte bir ekolojik kriz tecrübe edeceğine dair yaygın görüşler bulunmaktadır. Bu üretim yapısı ile 1960'ların başında yaklaşık 9,2 gt olan karbondioksit emisyonları yaklaşık 3.5 kat artarak 2020'lerde 31,5 gt'a ulaşmıştır. Bu sebeple hem küresel ölçekte hem de ulusal düzeyde ekonomilerin yeşil kalkınma/yeşil istihdama dayalı yeni bir üretim ve tüketim stratejisi planlaması kaçınılmaz görülmektedir. Çevresel farkındalığı odak noktası haline getiren ekolojik (yeşil) iktisat anlayışı birtakım uluslararası anlaşma ve sözleşmelerle üretim ve tüketim kapsamında yaptırımlar oluşturmuştur. Bu çerçevede, özellikle Avrupa Birliği ülkelerince, fosil yakıta dayalı enerji üretiminden yenilenebilir enerji üretimine kademeli ancak mümkün olabildiğince hızlı bir geçiş tasarlanmaktadır. McKinsey&Company; şirketinin Aralık ayında yayınladığı raporda, Avrupa Birliğinin bu dönüşüm tasarımı için ihtiyaç duyduğu finansmanın yaklaşık 28 trilyon avro olacağını öngörüyor. Örneğin Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) düşük karbon ekonomisinin desteklenmesi için 175 projeye toplam 6,6 milyar avroluk finansman sağlamıştır. Dolayısıyla tüm dünyada böyle büyük bir dönüşümün finansman ihtyacının nasıl karşılanacağı ve geçiş sürecinin nasıl planlanacağı ciddi tartışma konusudur. Bu çalışmada küresel düzeyde yeşil finansman için neler yapabileceği tartışılacaktır. Bununla birlikte; kamu bankalarının bu süreçteki başat rolü, kalkınma bankalarının sürece muhtemel katkıları, Merkez Bankalarının finansal sisteme dönüşüm için destek amaçlı uygulayabileceği selektif politikalar ve son olarak hükümetlerin bu süreçteki önderlik etme ve düzenleme noktasındaki rolleri de irdelenecektir.

***Anahtar Kelimeler*:** *Yeşil Finansman, Sürdürülebilir Kalkınma, Karbon Emisyonu, Dönüşüm Ekonomisi*.

JEL Kodları: *Q56, Q51, Q58*.

[*] Doç.Dr. Ankara Üniversitesi SBF, İktisat Bölümü, Cebeci Kampüsü, Ankara, Türkiye, akinusupbeyli@gmail.com

[**] Doç.Dr. Balıkesir Üniversitesi, Sındırgı MYO, Balıkesir, Türkiye, seferucak@balıkesir.edu.tr

SUSTAINABLE GREEN TRANSFORMATION ECONOMICS AND FINANCING

ABSTRACT

There are widespread views that the capitalist mode of production will experience an ecological crisis in the near future. With this production structure, carbon dioxide emissions, which were approximately 9.2 gt in the early 1960s, increased approximately 3.5 times and reached 31.5 gt in the 2020s. For this reason, it seems inevitable for economies to plan a new production and consumption strategy based on green development/green employment, both at the global and national level. The ecological (green) economy approach, which brings environmental awareness into focus, has created sanctions within the scope of production and consumption with some international agreements and conventions. In this framework, a gradual but as rapid transition as possible from fossil fuel-based energy production to renewable energy production is being planned, especially by the European Union countries. McKinsey&Company; The report published by the company in December predicts that the financing needed by the European Union for this transformation design will be approximately 28 trillion euros. For example, for a developing country like Turkey, the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) provided a total of €6.6 billion in financing to 175 projects to support the low-carbon economy. Therefore, how to provide the financing needs of such a great transformation all over the world and how the transition process will be planned is a matter of serious debates. In this study, it will be discussed what can be done for green finance globally. With this; the dominant role of public banks in this process, the possible contributions of development banks to the process, the selective policies that Central Banks can implement to support the transformation into the financial system.

Keywords: *Green Finance, Sustainable Development, Carbon Emission, Transformation Economy*.

JEL Codes: *Q56, Q51, Q58.*

1. GİRİŞ

Sanayi devrimi ile birlikte çok üretmeyi refah çok tüketmeyi mutluluk olarak gösteren neo-klasik kapitalist dünya görüşü çevre sorunlarını gözardı etmiştir. 1970'lerden itibaren iklim değişikliği hızlı bir şekilde kendini göstermeye başlamış ve sürdürülebilir kalkınma[1] anlayışı başlamıştır. Çevresel farkındalığı odak noktası haline getiren ekolojik (yeşil) iktisat anlayışı birtakım uluslararası anlaşma ve sözleşmelerle üretim ve tüketim kapsamında yaptırımlar oluşturmaya başlamıştır.

[1] 1962'de Rachel Carson tarafından yazılan Sessiz Bahar ve ardından 1967'de çevreye verilen zararlara karşı yasal çözümlerin takibi için kurulan Çevre Savunma Fonu (EDF) sürdürülebilir kalkınmanın başlangıcı olarak kabul edilmektedir. (IISD, 2012)

Avrupa Birliği'nin iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik atmak istediği adımlar, sağladığı teşvikler ve düzenlemeler Paris Antlaşması'ndan sonra da devam etmektedir. Kyoto protokolü ile başlayan bu süreç günümüzde Avrupa Yeşil Mutabakatı ile zirveye ulaşmıştır. İklim krizi ve küresel ısınmaya karşı mücadelede baskın bir rol oynamak için AB tarafından uygulanan tüm eylem planlarının hepsi Avrupa Yeşil Mutabakatı içerisinde yer almaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını sıfıra indirerek iklim nötr ilk kıta olmayı ve Avrupa için yeşil ekonomiye geçiş sürecini ekonomik ve endüstriyel bir fırsata çevirmeyi amaçlamaktadır. AB ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde böyle bir finansmanın nasıl planlanacağı ciddi tartışmalara yol açmışken, gelişmekte olan ülkelerin bu yeşil dönüşüm tasarımına nasıl ayak uyduracağı tartışma konusudur (Uçak ve Villi, 2021).

McKinsey ve Company şirketinin 2021Aralık ayında yayınladığı raporda, Avrupa Birliğinin bu dönüşüm tasarımı için ihtiyaç duyduğu finansmanın yaklaşık 28 trilyon avro olacağını öngörüyor. (AB, GSYH yaklaşık 16 trilyon dolar). Örneğin Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) düşük karbon ekonomisinin desteklenmesi için 175 projeye toplam 6,6 milyar avroluk finansman sağlamıştır.

Bu çalışmada, öncelikle yeşil ekonomi kavramı teorik bazda kısaca açıklandıktan sonra;

- Kamu bankalarının bu süreçteki başat rolü,
- Kalkınma bankalarının sürece muhtemel katkıları,
- Merkez bankalarının finansal sisteme dönüşüm için destek amaçlı uygulayabileceği selektif politikalar,
- Hükümetlerin bu süreçteki önderlik etme ve düzenleme noktasındaki rolleri irdelenecektir.

2.YEŞİL EKONOMİ

Yeşil ekonomi; insanoğlunun refahını iyileştiren, çevresel riskleri ve kıtlıkları azaltırken aynı zamanda sosyal eşitliği de sağlamaya çalışan bir kavramdır. Kapsayıcı bir yeşil ekonomi ise; eşitsizlikleri artıran, israfı teşvik eden, kaynak kıtlığını tetikleyen, çevre ve insan sağlığına yönelik yaygın tehditler oluşturan günümüzün baskın ekonomik modeline bir alternatiftir. Özellikle, geçtiğimiz son on yılda, yeşil ekonomi kavramının birçok ülke (hükümet) için stratejik bir öncelik olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu ülkeler, ekonomilerini sürdürülebilirliğin itici güçleri haline getirerek, kentleşme ve kaynak kıtlığından iklim değişikliğine ve ekonomik dalgalanmaya kadar 21. yüzyılın büyük zorluklarını üstlenmeye hazır olacaklardır (UNEP, 2021). Böylece yeşil ekonomi; düşük karbonlu, kaynakları verimli kullanan ve sosyal olarak kapsayıcı bir dengenin yakalanmasına katkıda bulunabilecektir. Yeşil bir ekonomide istihdam ve gelirdeki büyüme; karbon emisyonlarının ve kirliliğin azaltılmasına, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılmasına, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin

kaybının önlenmesine olanak tanıyabilecektir. Bu nedenle, bu tür ekonomik faaliyetlere, altyapıya ve varlıklara yapılan kamu ve özel sektör yatırımlarını yönlendirici bir rol üstlenilmiş olacaktır. Bu yeşil yatırımların; hedeflenen kamu harcamaları, politika reformları, vergilendirme, düzenlemelerdeki değişiklikler yoluyla etkinleştirilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir.

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) gibi uluslararası örgütler "yeşil büyüme" veya "yeşil ekonomi" kavramlarını çevresel iyileştirmelere katkı sağlayan mal ve hizmetlerin yatırım ve tüketimini önceliklendiren bir anlayış olarak tanımlamaktadır. Bu bakış açısı ile çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanırken; ekonomik gelişme, gelir artışı, istihdam ve fakirliğin azaltılmasına da katkı sağlanacağı düşünmektedir. Yeşil büyüme; doğal varlıkların refahımızın dayandığı kaynakları ve çevresel hizmetleri sağlamaya devam etmesini sağlarken aynı zamanda ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi teşvik etmek anlamına gelir (https://www.oecd.org/greengrowth/).

Yeşil Ekonomi konusundaki mevcut çalışmalar için üç temel alan şunlardır:

1) Bölgesel, alt-bölgesel ve ulusal forumlar aracılığıyla sürdürülebilir ekonomik büyüme için makro-ekonomik yaklaşımın savunulması,

2) Yeşil finans, teknoloji ve yatırımlara erişime odaklanan Yeşil Ekonomi yaklaşımlarının gösterilmesi,

3) Yeşil Ekonomiye geçişi desteklemek için makro ekonomik politikaların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması açısından özellikle gelişmekte olan ülkelere destekler sağlanmalıdır (UNEP, 2021).

2.1. Döngüsel Ekonomi

Döngüsel ekonomi; atık oluşumunu azaltarak çevreye verilen zararı azaltan, sınırlı olan kaynaklarının aşırı tüketimini engelleyen ve sürdürülebilir kalkınmayı kendisine hedef olarak belirleyen bir ekonomik sistemdir. Döngüsel ekonomiyi tanımlamak için 3R kavramı ortaya atılmıştır (Ateş, 2021). 3R kavramı ise; Reduce(Azalt), Reuse(Tekrar kullan) ve Recycle(Geri Dönüşüm) kavramlarının baş harflerinden oluşmaktadır. Bu kavramları tanımlamak gerekirse;

Geri Dönüşüm: Ekonomik ömrü tamamlanmış olan atıkların geri dönüştürülerek veya doğrudan kullanılmasını, başka bir ürünün üretiminde hammadde olarak kullanılmasını ifade eder. Geri kazanımının işlevsel hale getirilmesini amaçlar.

Yeniden kullanma: Kullanılabilir durumdaki atıkların tamir yoluyla tekrar kullanılması (özellikle elektronik atıkların içindeki değerli metallerin), kullanılamayacak durumda olanların başka bir ürünün imalatında parça olarak kullanılmasını ifade etmektedir.

Azaltma: Üretim ve tüketimden sonra ortaya çıkan atıkların azaltılmasını ifade etmektedir. Döngüsel ekonominin en büyük amacının atık miktarını azaltmak ve atık olduğu söylenebilir (Önder, 2018).

Bazı çalışmalarda ise 3R kavramı genişletilmiş ve 6R haline getirilmiştir. 6R kavramı, 3R kavramına ek olarak redesign(tekrar tasarla), remanufacture(tekrar üret), recover(yeniden kazan) kavramlarından oluşmaktadır.

Döngüsel ekonomi de ana amaçlardan birisi de, üretim ve tüketim sonucunda ortaya çıkan atıkları en düşük düzeyde tutmaktır. Bu nedenle atık yönetimi, döngüsel ekonomi için son derece önemlidir. Atık yönetimi; atıkların insan sağlığını tehdit etmemesi için toplanması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi ya da yok edilmesi sürecini tanımlamaktadır.

2.2. Düşük Karbon Ekonomisi

Christopher Flavin (The Worldwatch Institute-2008) bir ekonominin düşük karbon ekonomisi olabilmesi için çeşitli unsurların bir arada gerçekleşmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu unsurlar; yeni teknolojilerin sunduğu imkanlar dahilinde değişen sosyal, ticari, ekonomik yaşam biçimleriyle enerji tüketimini azaltmak, mevcut enerjiden maksimum verim elde etmek, karbonsuz (sıfır emisyonlu) enerji teknolojilerini kullanmak, fosil yakıtlardaki karbonu tutmak ve depolamaktır.

Görüldüğü üzere düşük karbonlu bir ekonomi oluşturabilmek için üretimden tüketime bütün yaşamsal faaliyetlerde ihtiyaç duyulan enerjinin fosil yakıtlardan değil karbon salımı olmayan ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi gerekmektedir.

Bu dönüşümü sağlamak için Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde1 trilyon avroluk bütçe (fon tahsisi) ayıran AB, 11 öncelikli alanda lojistikten enerji sektörüne kadar sürdürülebilir büyüme için tüm kaynaklarını seferber edecektir (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal_en).

2.3. Sürdürülebilir Finans

Sürdürülebilir finans; finans sektöründe yatırım kararları alınırken çevresel, sosyal ve yönetişim hususlarının dikkate alınması sürecini ifade etmektedir. Böylece, sürdürülebilir ekonomik faaliyetlere ve projelere daha uzun vadeli yatırım imkanı sağlanabilecektir. Bu kapsamdaki hususlar aşağıdaki şekilde açıklanabilir (EC, 2021):

Çevresel hususlar; iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonunun yanı sıra, örneğin biyolojik çeşitliliğin korunması, kirliliğin önlenmesi ve döngüsel ekonomi gibi daha geniş çevreyi içerebilir.

Sosyal hususlar; eşitsizlik, kapsayıcılık, çalışma ilişkileri, insan sermayesine ve topluluklara yatırım ve insan hakları konularına atıfta bulunabilir.

Yönetişim; Kamu ve özel kurumların yönetim yapıları,-çalışan ilişkileri ve yönetici ücretleri dahil olmak üzere-sosyal ve çevresel hususların karar verme sürecine dahil edilmesini sağlamada temel bir rol oynar. Ancak, yatırım zorluğunun ölçeği, tek başına kamu sektörünün kapasitesinin ötesindedir.

Bu hedeflere ulaşmada finans sektörünün oynayacağı kilit roller vardır. Bu roller; yatırımları daha sürdürülebilir teknolojilere ve işletmelere yeniden yönlendirmek, büyümeyi uzun vadede sürdürülebilir bir şekilde finanse etmek, düşük karbonlu (iklime dayanıklı) ve döngüsel bir ekonominin yaratılmasına katkıda bulunmaktır.

3. KAMU VE KALKINMA BANKALARININ YEŞİL EKONOMİDEKİ ROLÜ

Dünya ticaretinin gelişiminde ve küresel bazda yaratılan zenginlikte, finansal piyasaların payı yadsınamaz bir role sahiptir. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin sermaye ihtiyacının karşılanması, finanal piyasalarda yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı yeni araçların üretilmesi ile yaratılan kredi verme gücüyle sağlanmıştır. Doğaldir ki, bu süreçte özel sektörün başat rolü yadsınamaz olmuştur. Ancak 2008 yılından beri süregelen finansal krizden çıkış çabaları kamu bankalarının finansal piyasaları düzenlemedeki pozitif rolünü ön plana çıkarmıştır. Özellikle kriz dönemlerinde kâr ve getiri motivasyonundan ziyade, sosyal ve toplumsal çıkarları hedefleyen kamu kesimi finansal kuruluşları (Merkez Bankası, kamu bankaları vs.) krizden çıkışta veya toplumsal dönüşümü desteklemede özel sektör finansmanından daima bir adım önde olmuştur.

Peki söz konusu Sürdürülebilir Yeşil Kalkınma finansmanı olduğunda lokomotif görevini özel sektör mü yoksa kamu sektörü mü üstlenecektir? Kaynakların etkin dağılımını sağlamada özel sektörün daha başarılı olduğu varsayılabilir. Ancak "Yeşil Finansman" gibi uzun vadeli birfinansman desteğinin gerekliliği, daha kısa vadeli düşünen ve sadece kâr amacı hedefleyen büyük uluslararası özel finansman kuruluşlarınınböyle uzun vadeli bir finansman için yeteri kadar iştahlı olacağına dair şüpheye yol açmaktadır?

Ortaya çıkan bu paradoksu aşmak için 4 temel nokta önemli olacaktır:

1-Bu finansmanı sağlayacak sabrı olan sermaye özel değil kamu sermayesidir.

2- Kredinin kısa veya uzun vadeli olması yanında miktarı da önemlidir. Kamu bankaları bu amaçla fon bulma ve yaratma da daha rahat olacaktır..

3- Özel sektörün finansal getiri odaklı yaklaşımından çok, kamu sektörünün verimlilik ve sosyal getiri odaklı yaklaşımına ihtiyaç vardır.

4- Kamu bankası olmasının yanında özellikle bazı büyük çaptaki kamu bankalarına bu tür finansmanı sağlaması için özel görev yüklenebilir.

Dünyada kamu bankalarının piyasa düzenleyici olarak daha büyük oyuncu olarak yer aldığı bilinmektedir. Birleşmiş Milletler'in 2019 raporunda (UNCTAD, 2019) dünyadaki tüm kamu bankalarının dünya bankacılık sistemindeki toplam fonun %25'ine sahip olduğunu ve gelişmekte olan ülkelerde bu rakamın daha yüksek olduğunu ifade edilmektedir. Bu nedenle kamu ve kalkınma bankalarına birtakım temel görevler düşmektedir. Kamu bankaları bu misyonla Merkez Bankasının direktörlüğünde diğer finansal kuruluşlarla belirli bir kalkınma planı çerçevesinde bir ağ oluşturabilir. Böylece yerel düzeyde bölgesel kalkınma ajansları kurulması ve yeşil teknoloji odaklı projelerin öncelikli olarak fonlanması sağlanabilir.. Kamu bankaları ve yerel kalkınma bankaları yeni yeşil altyapı, tarım, işletme ve Ar&Ge projeleri geliştiren firma ve yatırımları destekleme olanağına sahip olacaktır.

4. MERKEZ BANKALARININ YEŞIL EKONOMIDEKI ROLÜ

Merkez Bankaları'nın (MB) sosyal dönüşümlerdeki rolünün ne kadar önemli olduğu Büyük Buhran ve 2. Dünya Savaşları'nda görülmüştür. Selektif kredi kontrolleri, özel amaçlara hizmet eden özel kredi kuruluşlarının kurulmasına izin verilmesi, bankaların borç verme politikalarını etkileme, kaynakların arzulanan alanlara yönlendirme, MB'nin sosyal dönüşümlerde yoğun kullandığı politikalardır.

Merkez Bankasının bu kuruluşlara özel fon yaratması, dağıtması ve düzenlemesi önemli ve gereklidir. 16 Merkez Bankası'ndan oluşan Network for Greening the Financial System adlı kuruluş gelişmekte olan ülkelerde bazı Merkez Bankalarının (Reserve Bank of India, Bangladesh Bank, Banque du Liban gibi) hali hazırda yeşil borç vermeyi desteklemek adına piyasa faizinin altında bir faizle finansal kuruluşlara fon sağlamaya başladığını belirtmiştir.

Özel bankaların çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik faaliyetler için daha fazla fon sağlamalarına yardımcı olmak adına MB banka kredilerinin teminatı olarak bankalardan belirli yüksek kaliteli "yeşil" varlıkları kabul edebilir.

Bunun yanında Merkez bankası bankaları, iklim değişikliği risklerini de içeren makroekonomik modellemeye yönelik yeni analitik yaklaşımlar ortaya koymaya zorlamalıdır. Bankaların stres testlerine iklim değişikliği risklerini de katmasını sağlayarak, fosil yakıt üreten şirketlere verilen krediler için de bu riski göz önüne almalarını sağlayabilir.

Düşük karbonlu yatırımlar, daha düşük likidite ve uzun vadeleri nedeni ile uluslararası finansal kuruluşlar tarafından daha deneysel ve riskli görülmektedir. Oysa, MB bu belirsizliği ortadan kaldırabilir. Özellikle daha fazla risklerle ve yüksek geçiş maliyetleriyle karşı karşıya kalacakları gerekçesiyle, karbon-yoğun varlıklara sahip kurumların daha yüksek sermaye seviyelerine sahip olmaları yönünde düzenlemeler yapabilir. Böylece üstü kapalı olarak yeşil borçlanma daha cazip

kılınabilir. Merkez Bankalarının alacağı önlemleri, mikro bazlı ve makro bazlı ihtiyatı tedbirler olarak aşağıdaki gibi sınıflayabiliriz.

4.1. Mikro Bazlı İhtiyati Önlemler

1- Kamuoyunu aydınlatma yükümlülüğü

Bankalar ve diğer finansal kurumlarının aldığı pozisyonların iklim değişikliği ile bağlantılı risklerinin etkili şekilde kamuoyuna açıklanması, iklim değişikliğinin etkilerinin, doğal afetlerin ve bununla ilgili risklerin finansal kurumlar tarafından doğru bir şekilde fiyatlandırılıp fiyatlandırılmadığı konusunda aydınlatıcı olacaktır.

2- Çevre ve Sosyal Risk yönetimi standartları uygulanması

Merkez Bankası, Zorunlu Çevre ve Sosyal (Ç&S) risk yönetimi standartlarını belirleyebilir. Ayrıca hayata geçireceği finansal düzenlemelerle, finansal kurumların Ç&S risk faktörlerini yönetişim çerçevelerine eklemelerini sağlayabilir. Bu politika, kirletici ve enerji yoğun firmalara finansman akışını azaltarak, daha yeşil projelerin finansmanını artırarak, kaynak tahsisini yeşil ekonomi lehine değiştirecektir.

3- Zorunlu Karşılık Politikası

Merkez Bankası, zorunlu karşılık politikasında, yeşil varlıkları cazip kılan ve kahverengi varlıkları(fosil-bazlı endüstri) daha az çekici hale getiren düzenlemeler yapabilir. Örneğin, karbon ruhsatlarının veya yeşil varlıkların zorunlu rezerv olarak tutulabilmesini mümkün kılan yöntemleri hayata geçirebilir.

4.2. Makro Bazlı İhtiyati Önlemler

1-İklim-Içerikli Stres Testleri

Bankaların stres testleri iklim risklerini de içeren stres testlerine dönüştürülürse; doğal afetlerin ekonomi, finansal kurumların sağlığı ve hatta bir bütün olarak finansal sistem üzerindeki potansiyel etkisini değerlendirme görevini yerine getirebilirler.

2- Döngüsel Sermaye Tamponları (Counter-cyclical Capital Buffers)

Karşı döngüsel sermaye tamponları, finansal döngüyü hafifletmek için kullanılır ve karbon yoğun bir ürünün beklenen ani yeniden fiyatlandırılmasını tanımlayan “karbon balonunun” fiyatlandırılmasının potansiyel etkisini hafifletmek için çevresel risklerle ilgili olarak kalibre edilebilir.

3- Farklılaştırılmış Sermaye Karşılıkları

Sermaye karşılıkları aracılığıyla, finansal düzenleyiciler, finansal kuruluşların risk ağırlıklı varlıklar için belirli bir sermaye yüzdesine sahip olmalarını şart koşabilir.

Sermaye karşılıkları, sürdürülebilirlik kriterlerine dayalı olarak varlık sınıflarına göre ve gelecekteki olumsuz ve ani fiyat gelişmeleri beklentisiyle karbon yoğun varlıklara daha yüksek risk ağırlıkları atayabilir.

Bankalar tarafından belirli sektörlere verilen kredilerin ve belirli varlık sınıflarına yapılan yatırımın sınırlandırılması, belirli karbon emisyonu hedeflerini aşan sektörlere veya şirketlere kaynak akışını sınırlamak kaynak tahsisini yeniden düzenleyebilir.

5. YEŞİL EKONOMİDE HÜKÜMETLERİN ROLÜ

Merkez Bankası sadece yeşil dönüşümü desteklemekle kalmamalı aynı zamanda doğaya zarar veren ve iklim değişikliğini tetikleyen yatırımları da caydırıcı politikalar ortaya koymalıdır (Piyasa Başarısızlığı yaklaşımı).

Greenwald ve Stiglitz (1996), eksik ve asimetrik bilginin varlığında, özel bankaların kar getirisi odaklı yaklaşımlarının sosyal getiriyi tam anlamıyla göz ardı edeceğini ve devletin düzenleyici rolünün önemli olduğunu vurgulamıştır.

Merkez Bankasının; selektif krediler, bazı yatırımlara kısıtlamaların getirilmesi ve bazı alanlara yatırımların teşvik edilmesi gibi uygulamaları ikinci en iyi dengesini doğuracaktır. Ancak özellikle karbon fiyatlaması gibi uygulamalar, doğrudan fiyatlamayı etkileyeceğinden piyasa başarısızlığını ortadan kaldırarak daha optimal bir denge oluşturacaktır.

Hükümetler, destek azaltılan sektörlerde (fosil yakıt ve enerji sektörü) işsiz kalan gruplara özel gelir desteği ve sosyal destek verebilirler.

Yeni yeşil teknolojiler ve Ar&Ge çalışmalarına yönelik eğitimler düzenleyebilirler.

Emeklilik fonlarının ve ulusal varlık fonlarının yeni yeşil fonlara yatırım yapmasını teşvik edecek politikalar üretmesi. Oysa dünyada ulusal varlık fonlarının yatırımlarının büyük bir kısmı, özel sektöre benzer bir şekilde, kâr oranı daha yüksek olan gayrimenkul, telekomünikasyon ve finans sektörlerine yatırım yapılmaktadır.

6. SONUÇ

Uluslararası Finans Kurumu (IFC)'ye göre; dünyada enerji sektörüne yıllık yaklaşık 2 trilyon dolar yatırım yapılmaktadır. Bunun 500 milyar doları yenilenebilir enerji ve 500 milyar doları şebeke yatırımı olmak üzere düşük emisyonlu sektörlere, kalan yarısı ise fosil kaynaklara yapılmaktadır. Bu rakam, geçen yıla göre yüzde 33 artış denk gelmekte ve yeşil finansman artışında daha sürdürülebilir

fırsatlar oluşturmaktadır. 2021'in ilk çeyreğinde, dünya çapında aralarında banka, sigorta ve varlık yöneticisi şirketlerin bulunduğu 34 kuruluş yeni yeşil finansman politikası açıklamış ve mevcut politikalarını geliştirmiştir. Örneğin, Türkiye'de kömür projelerine destek vermeyeceğini açıklayan Garanti Bankası böylece yeşil finansmanı destekleyen finans kuruluşu olmuştur. Böylece yeşil finansman özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha fazla ilgi görmeli ve tüm finansal paydaşlar tarafından desteklenmelidir. ABD merkezli çevre kuruluşu Rainforest Eylem Ağı tarafından hazırlanan "İklim Kaosunu Finanse Etmek" raporuna göre, Paris Anlaşması'nın imzalandığı 2015'ten beri dünyanın en büyük 60 bankası fosil yakıtlara 3,8 trilyon dolar finansman aktarmıştır (Anadolu Ajansı).

Bu ve benzeri sebeplerden dolayı gelişmiş ülkelerin öncülüğünde yeşil dönüşüm acilen sağlanmalıdır. Yeşil finansman; özel sektörün kısa vadeli-kar odaklı finansman yaklaşımının yanında kamunun uzun vadeli-sosyal getiri odaklı girişimi ile sürdürülebilir olacaktır. Özellikle gelişmiş ülke merkez bankaları iklim değişikliğinin finansal istikrar için yarattığı risklerin farkında olmalarına rağmen, etkin iklim politikalarına yer vermemekte ve belirli somut adımlar atmakta geç kalmaktadır. Merkez Bankaları önderliğinde kamu ve kalkınma bankaları finansal sektör ayağından destek verirken, hükümetler de maliye politikaları ve regülasyonlarla yeşil dönüşümü desteklemelidir.

KAYNAKÇA

Anadolu Ajansı (2021) ‘‘Uluslararası Finansmanda 'Yeşil' Dönüşüm Hızlanıyor’’, https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/uluslararasi-finansmanda-yesil-donusum-hizlaniyor/2222967 (22.12.2021).

Ateş, E. (2021) ‘‘Döngüsel Ekonomi Kapsamında GSYİH ile Geri Dönüşüm İlişkisi: Avrupa Birliği Ülkeleri Örneği’’, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (67), 125-137.

European Commission (2021a) ‘‘Finance and the Green Deal’’, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal_en (21.12.2021)

European Commission (2021b) ‘‘Overview of Sustainable Finance’’, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en (21.12.2021)

Flavin, C. (2008) ‘‘Low-Carbon Energy: A Roadmap’’, Vol. 178, Worldwatch Institute, Washington.

Greenwald B.C. ve Stiglitz J.E. (1986) ‘‘Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets’’, The Quarterly Journal of Economics, Volume 101, Issue 2, 229-264

IISD (2021) ‘‘SD Timeline’’, https://www.iisd.org/system/files/publications/sd_timeline_2012.pdf (21.12.2021)

OECD (2021) ‘‘Green Growth and Sustainable Development’’, https://www.oecd.org/greengrowth/(21.12.2021)

Önder, H. (2018) ‘‘Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Kavram: Döngüsel Ekonomi’’, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (57), 196-204.

Trade and Development Report (2019) ‘‘Making Banks Work for Better Development’’, UNCTAD.

Uçak, S. ve Villi, B. (2021) ‘‘Avrupa Yeşil Mutabakatının Çelik Sektörüne Olası Etkileri’’, Journal of Empirical Economics and Social Sciences, 3:2, 94-113 . DOI: 10.46959/jeess.987971

UNEP (2021a) ‘‘Green Economy’’, https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter (21.12.2021)

UNEP (2021b) ‘‘Green Economy’’, https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy (21.12.2021).

FACTORS THAT INFLUENCES PATIENT LOYALTY IN PRIVATE HOSPITALS IN BANGKOK, THAILAND

Mohammed Imran Looji*

ABSTRACT

The purpose of this research is the study of factors influencing patient loyalty to private hospitals in Bangkok, Thailand which are First-order variables: Doctor's Expertise (DE), Service Quality (SQ), Management System (MS), Physical Aspect (PA), Hospital Loyalty (HL), Patient Loyalty (PL); and Second-order variables: Medical Factor (MD), Non-Medical Factor (NMED). 407 samples were collected and Structural Equation Modeling (SEM) was used for data analysis. The result shows the value for GFI= 0.929, TLI= 0.927, CFI= 0.947, and RMSEA= 0.052. Both second-order latent variables significantly impacts consumer loyalty, which means MD that represents DE and SQ; and NMED which represents MS and PA seem to have significant effects on patient loyalty to the hospital as their p-values are $< .05$*. If hospital operators can provide quality services and professionally manage their hospitals that are both emotionally and physically appealing, patients will be more likely to not switch over to another hospital.*

Keywords: *Thailand, Hospital, JCI-accreditation, Patient Loyalty, SEM.*

JEL Codes: *I1, E3, O4.*

* Master of Business Administration, Bangkok University, Bangkok, Thailand, E-mail: imranlooji@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2694-1322

1.INTRODUCTION

According to the GHS Index 2019 report, South Korea and Thailand were among the best-performing countries in Asia where Thailand ranked 6th among a total of 195 countries for the world's strongest health security and the only developing and Asia's No.1 country on the world's Top 10 list scoring 73.2 out of 100 points, and would host the ministerial-level Global Health Security Agenda (GHSA) in 2020 and to chair a working committee on the control of GHSA in 2021 (Kritayapimonporn, 2019). Moreover, Thailand also ranked third for aversion of the emergence or release of pathogens, "fifth for rapid response to and mitigation of the spread, and second for sufficient and robust health system to treat the sick, and protect the health of workers" (Pacific Prime Thailand, 2019).

Thailand proves an effective system for observing and tracing healthcare-associated infections by having a brilliant national laboratory testing system and field epidemiology training program that works together at both sub-national and national level with its strong electronic reporting surveillance system that enables them to rapidly collect epidemiology and laboratory information for applying in addressing epidemics (Pacific Prime Thailand, 2019).

Therefore, this research intends to explore the factors such as the doctor's expertise (DE), service quality (SQ),management system (MS), physical aspect (PA), hospital loyalty (HL) and patient loyalty (PL) and the effects of patient loyalty in private hospitals specifically in Bangkok, Thailand. For this study, an attempt has been made to propose a research model that explains how each of those factors affect patient loyalty in private hospitals. Moreover, these factors will further by analyzed to further understand the significant effects.

1. To examine how doctor's expertise affects the patient loyalty.
2. To determine how service quality affects the patient loyalty in private hospitals.
3. To investigate the effect of management system on patient loyalty in private hospitals
4. To examine the physical aspect in private hospitals affecting patient loyalty.
5. To determine the correlation of hospital loyalty for private hospitals and patient loyalty.

Scope of Variables: First-order variables: Doctor's Expertise (DE), Service Quality (SQ), Management System (MS), Physical Aspect (PA), Hospital Loyalty (HL) and Patient Loyalty (PL) and second-order variables: Medical Factor (MD), Non-Medical Factor (NMED), where DE and SQ fall in the Medical Factor (MD) of the second-order variable and MS and PA represents the Non-Medical Factor (NMED) of the second-order variable were used in this research.

Scope of Applied Research Methodology: This research focused initially on Quantitative research technique as well as Structural Equation Modeling (SEM).

Scope of Population: This research will focus on the responses from a target group of 400 individuals that go to private hospitals in Bangkok, Thailand.

Scope of Data Analysis and interpretation for Hypothesis Testing: The data from the responses of the questionnaire was collected, analyzed and tested for hypothesis spanned over the course of three months from July 2021 to September 2021.

2. LITERATURE REVIEW

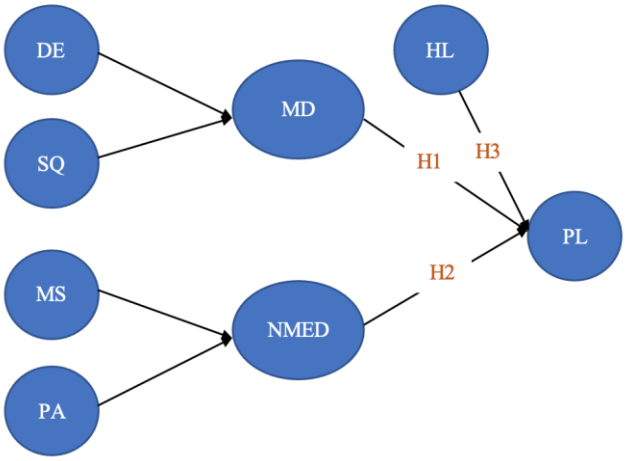
In 1999, Institute of Medicine (IOM) published a turning point report "To Err is Human" (LT, JM, & MS, 2000), in which safety and pillar of quality in healthcare was recommended (DE, C, & RJ, 2004). Particularly for health organizations and services, there are over 70 national healthcare accreditation agencies worldwide that apply and/or develop standards (2003). The largest developer and publisher of international standards is the International Standards Organization (ISO) pushed by Germany in 1978 after the end of the World War, which is a network of the national standards institutes of 162 countries, where the standards from ISO are also applicable in international health jurisdictions (2011). In few words, standards for standards, and healthcare standards are universal, where they are adopted to be a crucial means of enhancing organizational performance and clinical practice (Greenfield, Pawsey, Hinchcliff, Moldovan, & Braithwaite, 2012).

The universal connection of treatment of relationship is the doctor-patient trust, which embraces the requisite attributes such as medical service quality, communication and satisfaction (Eveleigh, et al., 2012). Doctor-patient trust acts as a crucial role in the medical process, and lack of trust or not enough trust might be related with lower treatment compliance of patients (Lu, Zhang, Wu, Shang, & Liu, 2017), an awful medical service experience (Dong, et al., 2014) and even treatment failure (Lee & Lin, 2009). The sustaining of the relationship over time may be affected by the patient's understanding of the qualities of the general physician (GP), as well as the psychological gullibility and concerns of the patients (Pandhi & Saultz, 2006), which influences the quality of the treatment or how the patient is taken care of, which ultimately develops the concept of loyalty.

Healthcare providers have been greatly pressured to develop and survive due to the commanding changes in the healthcare industry in the past 25 years which has been a part of reform in many countries, such as Germany, Australia, UK and France (Zhou, Wan, Liu, Feng, & Shang, 2017). In a competitive environment, encouraging the patients to return, ensuring they have a satisfied experience, providing high-quality services and technical skills results in healthcare success (Rundle-Thiele & Russell-Bennett, 2010).

Based on previous researchers and related literature, the following conceptual framework was developed to study the factors that affects the consumers' purchasing behavior via the online networks.

Figure I. Hypothesized Conceptual Model



First-order variables: Doctor's Expertise (DE), Service Quality (SQ), Management System (MS), Physical Aspect (PA), Hospital Loyalty (HL), Patient Loyalty (CL)

Second-order variables: Medical Factor (MD): Doctor's Expertise (DE), Service Quality (SQ); Non-Medical Factor (NMED): Management System (MS), Physical Aspect (PA)

Table 1. List of Hypotheses

<u>Medical Factor (MD)</u> $H1_0$: The Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise (DE) and Service Quality (SQ) does not affect the loyalty of the patient in private hospitals $H1_a$: The Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise (DE) and Service Quality (SQ) significantly affects the loyalty of the patient in private hospitals
<u>Non-Medical Factor (NMED)</u> $H2_0$: The Non-Medical Factor (NMED) that represents Management System (MS) and Physical Aspect (PA) does not affect the loyalty of the patient in private hospitals $H2_a$: The Non-Medical Factor (NMED) that represents Management System (MS) and Physical Aspect (PA) significantly affects the loyalty of the patient in private hospitals
$H3_0$: Hospital loyalty does not affect patient loyalty in private hospitals $H3_a$: Hospital loyalty significantly affects patient loyalty in private hospitals

3. RESEARCH METHODOLOGY

For the purpose of this research, casual modeling or simply known as Structural Equation Modeling (SEM) along with a quantitative research technique has been used to gather data from the sample and for the analysis of the data collected. Approved by the experts related to this field, all the relevant assumptions were applied in order to create the questionnaire for the collection of the data that was used as the research instrument. For conducting the research about the "Factors That Influence Patient Loyalty In Private Hospitals in Bangkok, Thailand", the samples of the research were collected from the population which the methodology was used.

According to Kline (2001), in SEM, the latent variables often falls in with hypothetical constructs or factors which are not directly observable but explanatory variable to understand a sequence. The factors used for this study such as doctor's expertise, service quality, physical aspect, management system, patient loyalty and hospital loyalty, cannot be directly measured and are all observable, and therefore, be classified as latent variables. For the analysis and interpretation of the data collected, Structural Equation Modeling (SEM) was used as statistical technique and is further explained in this section:

In order to ensure that the hypotheses were appropriately covered by using the statistical methods as well as to improve the validity and the reliability of the data collected and on related assumptions and previous research findings, quantitative approach was applied to carry out the data analysis. Each part of the questionnaire had an accepted value of the Cronbach's alpha coefficient as illustrated in Table 2 As indicated by the results, the questionnaire had an acceptable reliability value which was equal to or more than 0.7 (Cronbach, 1951) for the pre-test sample of 30 respondents, and as suggested by Craig and Moores (2006), all the values of the actual sample size (n=407) is above 0.65, and is therefore, considered consistent and reliable.

Table 2. The Cronbach's Alpha Coefficient Reliability Value for Each Factor

Statements of each part	Alpha coefficient (N=30)	Alpha coefficient (N=407)	Accepted/Not Accepted
Doctor's Expertise	0.712	0.798	Accepted
Service Quality	0.893	0.822	Accepted
Management System	0.882	0.814	Accepted
Physical Aspect	0.832	0.655	Accepted

Patient Loyalty	0.737	0.716	Accepted
Hospital Loyalty	0.913	0.798	Accepted
Total value	0.939	0.855	Accepted

3.1 Statıstıcal Method For Data Analysıs

3.1.1 Structural Equation Modeling (SEM)

In order to analyze the effects of the independent variables and the dependent variable, Structural Equation Model (SEM) technique was used. SEM is broadly used in the research domains as it is a powerful multivariate analysis technique (González, Boeck, & Tuerlinckx, 2008) and allows a flexible framework for creating and breaking down complex relationships among multivariate variables (Beran & Violato , 2010). It allows researchers to elaborate the growth of phenomena such as health behaviors and disease with its power as a statistical tool to break down intricate relationships among variables and even posit and examine casual relationships with non-experimental data (Beran & Violato , 2010).

Moreover, it also includes regression analysis (path analysis) which represents the hypothesized casual relationships among variables to be tested, and factor analysis where the factors or latent variable (unobserved variables) are calculated from measured variables (Beran & Violato , 2010). Furthermore, these data may be acquired from observational, nonexperimental and experimental studies (Beran & Violato , 2010). For example, multiple symptoms of a disease are measured and used in a factor model that represents these symptoms, where the relationship between the behavioral and/or environmental characteristics and factor(s) are judged through path analysis and the influence of the various types of medicines on the factor(s) is then analogized across the measured environmental and behavioral conditions (Beran & Violato , 2010).

As intricately explained by researchers Beran and Violato (2010) in order to conduct the above example's analyses, both a path (i.e., structural) and measurement model are designed by the researcher: "The structural model refers to the relationships among latent variables, and allows the researcher to determine their degree of correlation (calculated as path coefficients). That is, path coefficients were defined by Wright (1920, p. 329) as measuring the importance of a given path of influence from cause to effect. Each structural equation coefficient is computed while all other variances are taken into account. Thus, coefficients are calculated simultaneously for all endogenous variables rather than sequentially as in regular multiple regression models". Additionally, SEM's usages varies from analysis

of simple relationships between variables to complex analyses of measurement equivalence for first and high-order constructs (Cheung, 2007).

Therefore, for the purpose of this research, the factors that influences patient loyalty in private hospitals, SEM methodology will be used as a statistical tool. These factors include first-order variables which are Doctor's Expertise (DE), Service Quality (SQ), Management System (MS), Physical Aspect (PA), Hospital Loyalty (HL) and Patient Loyalty (PL), and second-order variables, such as, Medical Factor (MD), and Non-Medical Factor (NMED).

4. METHODOLOGY

The measurement of fit indexes which resulted in a good model fit for this research is summarized below:

Table 3. Measurement Findings of Model Fit Analysis Summary

Fit Indices				
Fit Measures	GFI	TLI	CFI	RMSEA
Scale of good Model fit	> 0.90	> 0.95 or close to 1	≥ 0.90	≤ 0.06
Derived Default Model Values	0.929	0.927	0.927	0.052
Interpretation	Good Fit	Adequate Fit	Good Fit	Good Fit

The result shows that RMR value was 0.036, GFI value was 0.929 (>0.9), TLI value was 0.927 (>0.9), CFI value was 0.947 (>0.9), and RMSEA value was 0.052 (< 0.6). From the fitting degree of SEM model, the model seemed to fit well and for this research is considered a good fitting model

The Systematic Results For Hypothesis Testing

This part of the research finding presents the effects of the first and second-order variables such as the medical factor (MD) which are doctor's expertise and service quality, and the non-medical factor (NMED) which are management system and the physical aspect and hospital loyalty, between the dependent variable which is patient loyalty. The findings are presented in Table 4:

Table 4. Regression Weights (Group number 1- Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
PL	<---	MD	.035	.017	2.112	.035	
PL	<---	NMED	.106	.038	2.821	.005	

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
PL	<---	HL	.035	.024	1.477	.140	

Previous researches have been analyzed on medical tourism in private hospitals in Thailand (Pan, 2017) or on loyalty of patients from nursing care in inpatients in private hospitals in the central region (Pandee, Singchungchai, & Aree, 2020), or the financial risk protection of Thailand's universal health coverage (Tangcharoensathien, et al., 2020) or the management of the COVID-19 pandemic by Thailand's health care system and strategies (Issac, et al., 2021), but limited research, reports and statistics on the factors that increase in patient loyalty in private hospitals are available. As explained by Bryne (2006), regression weights shows the effects of one or more variables on another variable. The parameter estimate is significant at $p \leq 0.05$, and as seen from the table above that both the second-order latent variables, that is, Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise and Service Quality (SQ); and Non-Medical Factor (NMED), which represents the Management System (MS) and Physical Aspect (PA) seem to have significant effects on patient loyalty in private hospitals, while Hospital Loyalty (HL) seem to have no significant effect on patient loyalty since its p value is ≥ 0.05.

Figure II. Path Diagram of SEM Model with Parameter Estimates (Regression Weights)

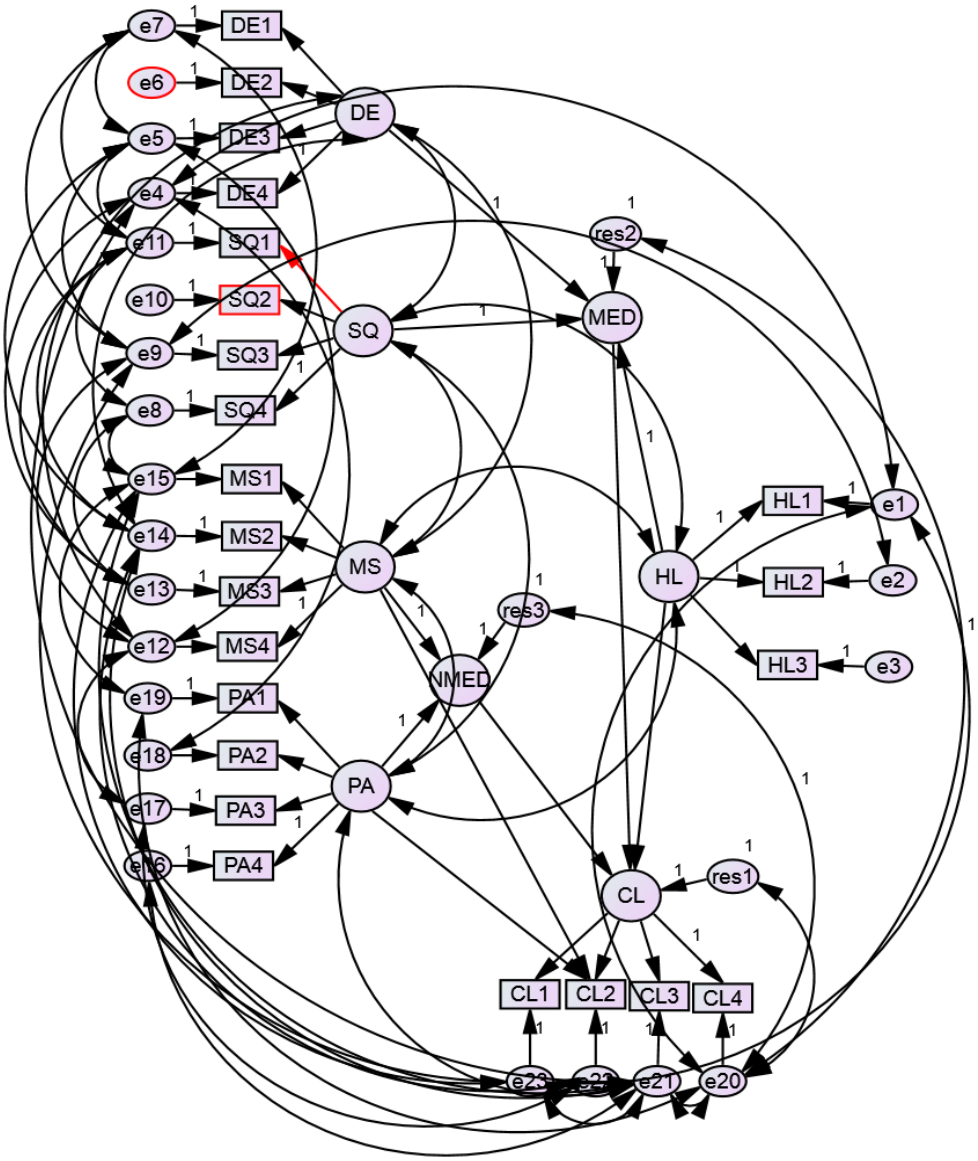


Table 5. Hypotheses Testing for SEM Model

Hypotheses	Structural Path	SEM Output Model				Result
		Estimate	S.E.	C.R.	P	
$H1_0$: The Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise (DE) and Service Quality (SQ) does not affect the loyalty of the patient in private hospitals $H1_a$: The Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise (DE) and Service Quality (SQ) significantly affects the loyalty of the patient in private hospitals	MD → PL	.035	.017	2.112	.035	Significant
$H2_0$: The Non-Medical Factor (NMED) that represents Management System (MS) and Physical Aspect (PA) does not affect the loyalty of the patient in private hospitals $H2_a$: The Non-Medical Factor (NMED) that represents Management System (MS) and Physical Aspect (PA) significantly affects the loyalty of the patient in private hospitals	NMED → PL	.106	.038	2.821	.005	Significant
$H3_0$: There is no correlation between patient loyalty and hospital loyalty in private hospitals $H3_a$: There is a significant correlation between patient loyalty and hospital loyalty in private hospitals	HL → PL	.035	.024	1.477	.140	Insignificant

5. CONCLUSION

This part of the research finding presents the effects of the first and second-order variables such as the medical factor (MD) which are doctor's expertise and service quality, and the non-medical factor (NMED) which are management system and the physical aspect and hospital loyalty, between the dependent variable which is patient loyalty. The findings are presented in Table 6:

Table 6. Regression Weights (Group number 1- Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
PL	<---	MD	.035	.017	2.112	.035	
PL	<---	NMED	.106	.038	2.821	.005	
PL	<---	HL	.035	.024	1.477	.140	

As explained by Bryne (2006), regression weights shows the effects of one or more variables on another variable. The parameter estimate is significant at $p \leq 0.05$, and as seen from the table above that both the second-order latent variables, that is, Medical Factor (MD) that represents Doctor's Expertise and Service Quality (SQ); and Non-Medical Factor (NMED), which represents the Management System (MS) and Physical Aspect (PA) seem to have significant effects on patient loyalty in private hospitals, while Hospital Loyalty (HL) seem to have no significant effect on patient loyalty since its p value is ≥ 0.05.

Summary of Questionnaire

The overall summary of the questionnaire is that the distribution of the majority of 407 respondents had more females who were single between the age of 26-37 with at least a bachelor's degree and were employees and therefore, only had a monthly income of between 12,001-25,000 baht only. Moreover, the majority of 407 respondents were influenced to choose a private hospital because of doctor even if they go for a check-up about 1-2 times a year only and were willing to choose a different hospital if their choice of doctor changed hospital or retired or even for the availability of more

experienced doctors. The analysis also shows that the majority of the 407 respondents strongly agree in choosing a doctor who is reputable where the hospital not only gives utmost priority to hygiene (considering the recent pandemic, it has become even more important), but also has full transparency in terms of costs and treatments as well as continuously improves its system in regards to the utilities, technology, machinery, which motivates the patients to always go to that hospital as the nurses also make them feel cared for as a family.

Recommendations

If hospital operators can provide quality services from experiential and well-known medical staffs and professionally manage their well-designed hospitals that are both emotionally and physically appealing, patients will be more likely to switch over to another hospital even though they might have been loyal to certain hospitals before. The major significance of this study is to comprehend how the different independent factors influence the loyalty of a patient in private hospitals. This research will therefore, contribute to the limited research data and statistics available on patient loyalty in private hospitals in Bangkok, Thailand. The study will further enable the medical health industries in Thailand to improve or implement necessary strategies to achieve or retain patients.

This research will also help the health service organizations in dealing with constant technological changes and enable them to adapt as best as possible to accommodate the ever increasing wants and needs of the patients. It will further help other private hospitals dealing with similar issues by informing them of the impact of the various factors and how the variables ultimately impact the loyalty in patients.

This research will also provide information in general to other individuals and academics considering to expand research on similar topics as well as assist other researchers to perhaps gain a different perspective to explore the numerous factors or help researcher to better understand the factors that influence or impact the loyalty of the patients in private hospitals in Bangkok, Thailand.

REFERENCES

Aaker , D. (2011) ‘‘Perceived Quality’’, The Free Press.

Adams, P. (2012) ‘‘Grouped: How Small Groups of Friends are the Key to Influence on the Social Web’’.

Arisman, A. and Risana, D. (2019) ‘‘The Role of Status Consciousness In Determining The Millenial Generation Shopping Style’’, International Conference on Sustainable Collaboration in Business, Information and Innovation.

Behjati, S., Mohanachandran, D., Management, O. and Abdullah. (2012) ‘‘Application of Structural Equation Modeling (SEM) to Explain Online Purchasing Intention -An Extension of Theory of Planed Behaviour (TPB)’’, Industrial Engineering Letters, 2.

BrandReport, N. (2011) ‘‘How İnternet Changed Consumer Behavior’’.

Chang, K., Kuo, N.-T., Hsu, C. and Cheng, Y.-S. (2014) ‘‘The Impact of Website Quality and Perceived Trust on Customer Purchase Intention in the Hotel Sector: Website Brand and Perceived Value as Moderators’’, International Journal of Innovation and Technology Management, 5(4), 255-260.

Changchit, C., Cutshall, R., Lonkani, R., Pholwan, K. and Pongwiritthon, R. (2018) ‘‘Determinants of Online Shopping Influencing Thai Consumer’s Buying Choices’’, Journal of Internet Commerce, 18.

Cheawkamolpat, P. (2009) ‘‘Online Shopping Behavior: A Study Of Consumers In Bangkok’’, AU Journal Of Management, 7(2).

Chen, X., Sun, X., Yan, D. and Wen, D. (2020) ‘‘Perceived Sustainability and Customer Engagement in the Online Shopping Environment: The Rational and Emotional Perspectives’’, School of Management.

Craig, J. and Moores, K. (2006) ‘‘A 10-year longitudinal investigation of strategy, systems, and environment on innovation in family firms’’, Family Business Reviews, 19(1), 1-10.

Cronbach, L. (1951) ‘‘Coefficient Alpha and the İnternal Structure of Tests’’, Psychometrika, 16, 297-334.

Effendi, I., Chaniago, S., Lestari, I. and Nasib, N. (2019) ‘‘Trust Identification and Smartphone Purchase Decisions’’, International Journal of Civil Engineering and Technology, 10(2), 1020-1032.

Erevelles, S. and Leavitt, C. (1992) ‘‘A Comparison of Current Models of Consumer Satisfaction/Dissatisfaction’’, Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior, 5, 104–114.

Fraile, A. (2018) ‘‘What Brands need to Understand About Consumer Perception’’, Brand Quarterly.

Garson, G. (2011) ‘‘Validity’’, Statnotes, (http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/validity.htm).

Garson, G. D. (2011) ‘‘Structural Equation Modeling’’, Statnotes, http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/structur.htm#AIC.

Gattorna, L. and Walters, W. (1996) ‘‘Managing the Supply Chain: A Strategic Perspective’’, Macmillan Business, Basingstoke.

Ghose, S. and Wenyu, D. (1998) ‘‘Interactive Functions and Their İmpacts on the Appeal of Internet Presence Sites’’, Journal of Advertising Research, 38(2), 29-43.

Gong, T. (2018) ‘‘Customer Brand Engagement Behavior in Online Brand Communities (forthcoming)’, Journal of Services Marketing, 32(3), 286-299.

Grose, E., Forsythe, C. and Ratner, J. (1998) ‘‘Using Web and Traditional Style Guides to Design Web İnterfaces’’, In C. Forsythe, C., & J. Ratner (Ed.). (pp. 121-131). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Gummerus, J., Liljander, V., Pura, M. and Riel, V. (2004) ‘‘Customer Loyalty to Content-Based Web Sites: The Case of an Online Health Care Service’’, The Journal of Services Marketing, 18(2-3), 175–186.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C. (1995) ‘‘Multivariate Data Analysis: With Readings (Vol. Fourth Ed.)’’, New Jersey, USA: Prentice Hall: Englewood Cliffs.

Hennig-Thurau, Thorsten, Hofacker and Bloching (2013) ‘‘Marketing the Pinball Way: Understanding How Social Media Change the Generation of Value for Consumers and Companies’’, Journal of Interactive Marketing, 27(4), 237–41.

Hsu, C., Chang, K. and Chen, M. (2012) ‘‘The Impact of Website Quality on Customer Satisfaction and Purchase İntention: Perceived Playfulness and Perceived Flow as Mediators’’, Information Systems and e-Business Management, 10(4), 549–570.

Jackson, D. L. (2003) ‘‘Revisiting Sample Size and Number of Parameter Estimates: Some Support for N:q Hyopthesis’’, Structural Equation Modeling, 10, 128-141.

Jöreskog, K., & Sörbom, D. (1988) ‘‘LISREL-VI User’s Guide’’, 3rd ed.

Khalil , H. A. (2017) ‘‘The Role of The Quality of a Website in Consumer Perception’’, University Of North Florida School of Computing, Master of Science in Computing and Information Sciences. https://digitalcommons.unf.edu/etd/748: UNF Digital Commons.

Kline, R. (2001) ‘‘Principles and Practice of Structural Equation Modeling’’, The Guildford Press, Third ed.

Leedy, P. (1993) ‘‘Practical Research: Planning and Design’’.

Leesa-Nguansuk, S. (2020) ‘‘Virus a Plus for Online Sellers’’, Bangkok Post.

Limpasirisuwan, N. and Donkwa, K. (2017) ‘‘A Structural Equation Model for Enhancing Online Brand Community Loyalty’’, International Journal of Behavioral Science, 12(1), 95-110.

Llusar, J. C., Camison, C. and Tena, A. B. (2001) ‘‘Measuring The Relationship between Firm Perceived Quality and Customer Satisfaction and İts İnfluence on Purchase İntentions’’, Total Quality Management, 12(6), 719-734.

Marakanon, L. and Panjakajornsak, V. (2017) ‘‘Perceived Quality, Perceived Risk and Customer Trust Affecting Customer Loyalty Of Environmentally Friendly Electronics Products’’, Kasetsart Journal - Social Sciences, 38(1).

McQuitty, I., Finn, A. and Wiley, J. (2000) ‘‘Systematically Varying Consumer Satisfaction and its İmplications for Product Choice’’, Academy of Marketing Science Review, 10(1), 231-254.

Moustakis, V., Litos, C., Dalivigas, A. and Tsironis. (2004) ‘‘Website Assessment Criteria. Proceedings of International Conference on Information Quality, (pp. 59-73). Boston.

Oliver, R. (1993) ‘‘Cognitive, Affective and Attribute Bases of the Satisfaction Response’’, Journal of Consumer Research, 20, 418– 430.

Olorunniwo, F. O., Hsu, M. K. and Udo, G. (2006) ‘‘Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral İntentions in the Service Factory’’, Journal of Services Marketing, 20(1), 59-72.

Othmani, L. and Bouslama, N. (2015) ‘‘Perceived Quality of a Virtual Community and its Components: An Exploratory Investigation’’, Journal of Internet Social Networking & Virtual Communities, 1-11.

Parasuraman, A., Valerie, A. Z. and Berry, L. (1985) ‘‘A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research’’, Journal of Marketing, 9(Fall), 120-145.

Paswan, A. (2009) ‘‘Confirmatory Factor Analysis and Structural Equations Modeling, An Introduction’’, Department of Marketing and Logistics, COB.

Paul, C. P., Jhangiani, R. and I-Chant, A. C. (2013) ‘‘Understanding Null Hypothesis Testing’’, Inferential Statistic. Powered by Pressbooks.

Payne, A., Storbacka, K. and Frow, P. (2008) ‘‘Managing the Co-Creation of Value’’, 36(1), 83-96.

Ranganathan, C. and Ganapathy, S. (2002) ‘‘Key Dimensions of Business-To-Consumer Web Sites’’, Information & Management, 39(6), 457-465.

Ray, S., Kim, S. S. and Morris, J. G. (2014) ‘‘The Central Role of Engagement in Online Communities’’, Information Systems Research, 25.

Rolph, E. A. and Joseph, F. H. (1972) ‘‘Consumerism, Consumer Expectations, and Perceived Product Performance’’, In M. Venkatesan (Ed.), In SV-Proceedings of the Third Annual Conference of the Association for Consumer Research, (pp. 67-79). Chicago.

Saleem, A., Ghafar, A., Ibrahim, M., Yousuf, M. and Ahmed, N. (2015) ‘‘Product perceived quality and purchase intention with consumer satisfaction’’, Global Journal of Management and Business Research: E Marketing., 15(1), Version 1.0.

Schreiber, J. B., A., N., F. K., S., E. A., B. and J., K. (2006) ‘‘Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review’’, Journal of Educational Research, 99(6), 323-337.

Semerádová, T. and Weinlich, P. (2020) ‘‘Website Quality and Shopping Behavior: Quantitative and Qualitative Evidence’’, (Vol. 1 edition). Springer.

Shadfar, S. and Malekmohammadi, I. (2013) ‘‘Application of Structural Equation Modeling (SEM) in restructuring state intervention strategies toward paddy production development’’, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 3(12).

Snoj, B., Pisnik, A. and Mumel, D. (2004) ‘‘The Relationships Among Perceived Quality, Perceived Risk And Perceived Product Value’’, Journal of Product & Brand Management, 13(3), 156-167.

Spitfire. (2019) ‘‘How the Internet Changed Buying Behavior’’, Retrieved from https://blog.spitfireinbound.com/how-the-internet-changed-buyer-behaviour

Stephen, A. (Ed.) (2018) ‘‘Brand Crises in the Digital Age’’, Science Direct,Germany: Elsevier B.V.

Tabachnick, B. and Fidell, L. (2007) ‘‘Using Multivariate Statistics’’. 5th ed.

Thananuraksakul, S. (2007) ‘‘Factors Influencing Online Shopping Behavior Intention: A Study of Thai Consumers’’, AU Journal of Managment, 5(1).

Tiago, M. P. and Verissimo, J. M. (2014) ‘‘Digital Marketing and Social Media: Why Bother?’’, Business Horizons, 57(6), 703-08.

Vantamay, S. (2007) ‘‘Understanding of Perceived Product Quality: Reviews and Recommendations’’.

Vargo, S. and Lusch, R. (2004) ‘‘Evolving to a New Dominant Logic for Marketing’’, Journal for Marketing., 68, 1-17.

Vora , P. (1998) ‘‘Human Factors Methodology for Designing Web Sites’’, In E. Grose, C. Forsythe, & J. Ratner (Ed.). (pp. 189-198). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Wang, X., Yu, C. and Wei, Y. (2012) ‘‘Social Media Peer Communication and Impacts on Purchase İntentions: A Consumer Socialization Framework’’, Journal of Interactive Marketing, 26(4), 198-208.

Zhang, S., Peng, M. Y.-p., Peng, Y., Zhang, Y., Ren, G. and Chen, C.-C. (2020) ‘Expressive Brand Relationship, Brand Love, and Brand Loyalty for Tablet PCs: Building a Sustainable Brand’’, Organizational Psychology.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

MONETARY POLICY SHOCKS, THE "PRICE PUZZLE", AND BIG FINANCIAL INTERMEDIARIES

Chrysanthopoulou Xakousti*

ABSTRACT

It is well known that a "price puzzle", i.e., a positive (rather than negative) and significant reaction of the price level on impact to a monetary policy shock is typically found when estimating VAR impulse responses. Such a pattern may be generated by the New-Keynesian DSGE model embedding the cost-channel of monetary transmission, where firms have to borrow working capital to finance production. We show that this prediction is more likely to happen when the model features endogenous spreads dependence on financial intermediary capital and big financial intermediaries in general. By extending Lippi's (2003) framework to the financial intermediary sector, this paper identifies the key mechanisms between monetary policy, financial frictions, and loan-setting decisions in a New-Keynesian DSGE model. In doing so, it assesses the real effects of anti-inflationary monetary policy, firm's credit distortion, and the degree of concentration of the financial sector to inflation volatility, in the aftermath of a monetary policy shock. A main finding is that the response of inflation to a monetary policy shock is related to financial intermediaries' balance sheets and that increased anti-inflationary monetary policy stance, high level of firm's credit distortion, and low degree of loan market concentration increase inflation volatility.

***Keywords**: Monetary Policy, Price Puzzle, Financial Intermediaries.*

***JEL Codes**: E31; E44; E51; E52.*

* University of Macedonia, School of Economic and Regional Studies, Department of Economics, Thessaloniki/Greece, e-mail: xeniachrysanth@yahoo.gr

1. INTRODUCTION

What is the effect of unexpected and temporary monetary policy shocks on prices? According to the conventional view (Woodford, 2005), inflation should react negatively to a monetary policy tightening as monetary policy actions affect inflation dynamics via changes in firms' real marginal costs, solely brought about by changes in aggregate demand (demand-side channel).

However, VAR based evidence question the validity of this prediction and the "price puzzle" emerges; a positive (rather than negative) and significant reaction of the price level on impact to a monetary policy shock, is a fact that most monetary models have difficulty explaining. Besides methodological type problems, i.e., a misidentification of the unexpected component of monetary policy shocks, another type of explanation for this phenomenon is the existence of a cost channel of the monetary transition (or supply-side channel).

According to the cost channel when the central bank increases interest rates, some production (financing) costs increase, leading to inflationary pressures. As the cost channel is counteracting the demand-side channel, this implies that the reaction of prices to a monetary policy shock is mitigated, while the response of output is amplified.

A number of studies have shown that the cost channel is empirically relevant; Barth and Ramey (2001), by using industry level and aggregate data for the United States, find that changes in the cost of working capital can explain the effect of interest rate shocks on prices and output. Higher nominal interest rates raise the cost of working capital, and this counteracts the effect of a decline in aggregate demand. Christiano, Eichenbaum, and Evans (2005) conclude that the cost channel in the United States is empirically relevant because it can explain inflation inertia due to a monetary policy shock. By estimating an augmented with the cost channel New Keynesian Phillips, Ravenna and Walsh (2006) conclude that there is a positive relation between the dynamics of inflation and changes in interest rates.

However, in the aforementioned studies, i.e., Christiano et al. (2005), and Ravenna and Walsh (2006), the interactions between financial intermediates and monetary policy have been largely ignored, as financial intermediates act as neutral conveyors of monetary policy. Furthermore, even though it is widely accepted that the monetary transmission mechanism works differently for big and small financial intermediaries, see for example Kashyap and Stein's (2000), there has been little structural work on that topic.

This paper explores the role of big financial intermediates and the importance of interactions between the financial sector and the monetary policy for the cost channel of monetary policy following

a shock to monetary policy. In doing so, it extends Lippi's (2003) well-established framework[1] to the Gerali, Neri, Sessa, and Signoretti (2010) model. In the latter there is a monopolistically competitive financial intermediary sector, where financial intermediary's balance sheet conditions endogenous affect loan rate settlements and credit expansion. In this context, it is assumed that big financial intermediaries internalize the general equilibrium impact of their loan rate settlements through financial intermediary's loan demand.

How does this assumption modify previous results on the transmission mechanism of the cost channel? In our setting, a positive (rather than negative) response of the price level on impact to a monetary policy shock is more likely to happen. The intuition is that following a contractionary shock to monetary policy, the inflationary loan rate hike triggers the reaction of the monetary authority. The increase of the policy rate raises financial intermediary's financing cost and restricts aggregate demand which in turn decreases loan demand. Yet, the reduction of loan demand - through financial intermediary's balance-sheet – restricts financial intermediary capital and hence boosts financial intermediary leverage. Big financial intermediaries anticipate this effect of aggregate demand on financial intermediary leverage and set higher loan rates accordingly, reinforcing the impact of the cost channel per se. Thus, inflation response to an interest rate hike can even be positive. In our setting, different factors may amplify the cost channel effects and inflation volatility. This is more likely to happen when the economy is characterized by increased anti-inflationary monetary policy stance, high level of firm's credit distortion, and low degree of loan market concentration.

The paper is organized as follows. In Section 2 we outline the model. Section 3 analyses in a theoretical context the transmission of monetary shocks in the presence of endogenous spreads dependence on financial intermediary capital and big financial intermediaries. Section 4 concludes.

2. THE MODEL

We adopt a standard New Keynesian DSGE forward-looking monetary model of the business cycle (Gali, 2005). We account for a cost channel by assuming that firms require loans from financial intermediaries as they are obliged to pay their wage bill in advance of selling their product (see for example, Christiano et al., 2005; and Ravenna and Walsh, 2006). In this case, the conventional representation of the New Keynesian Phillips curve is extended to allow loan rates to impact on the

[1] See also Cukierman and Lippi (1999), Bratsiotis and Martin (1999), Soskice and Iversen (2000), and Coricelli, Cukierman, and Dalmazzo (2006), among others.

supply-side of the economy by raising firms' marginal cost and, thus, the inflation rate. The main differences with respect to the above framework are in the structure of the financial intermediary sector.

The model consists of firms, households and financial intermediaries. Monopolistically competitive retail firms subject to Calvo-type nominal rigidities produce final consumption goods using intermediate goods. Financial intermediaries use households' savings and their own capital to provide loans in a monopolistically competitive market. Manufacturing firms produce intermediate goods with labor as the only input. These firms use "syndicated" loans provided by financial intermediaries to finance working capital needs.

2.1. Manufacturing Firms

A mass one continuum of perfectly competitive manufacturing firms, indexed by $j \in [0,1]$, produces an homogenous intermediate good using labor, $I_{j,t} = H_{j,t}$, which it sells - at the price $Q_{j,t}$- to retail firms. Notice that the representative manufacturing firm has to paid a fraction a of labor costs before sales revenues are realized. Following Gerali et al. (2010), we introduce a Dixit-Stiglitz framework to model market power in the financial intermediary industry. Hence, to finance this working capital requirement the j-th firm uses a composite of imperfectly substitutable heterogeneous loans $B_t(j,x)$ provided by a mass one continuum of financial intermediaries given by equation (3), where ε^b denotes the time-invariant elasticity of substitution among varieties of loans. In other words, each firm borrows from all financial intermediaries. Furthermore, these loans are obtained at the beginning of the period and repaid in full at the end of the same period as in Ravenna and Walsh (2006). In each period, the j-th firm chooses the level of employment $H_{j,t}$, the loans composite $B_t(j)$, and borrowing $B_t(j,x)$, for $x \in [0, 1]$, to maximize the expected present discounted value of its lifetime profits. Its optimization problem is given by:

$$\max_{\{H_{j,t},B_t(j),\ B_t(j,x)\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} F_{0,t} V_{j,t}^M \tag{1}$$

such that

$$V_{j,t}^M = Q_{j,t}H_{j,t} + B_t(j) - (1-\tau)W_t H_{j,t} - \int_0^1 R_t^L(x)B_t(j,x)dx \tag{2}$$

$$B_t(j) = \left[\int_0^1 B_t(j,x)^{\frac{\varepsilon^b-1}{\varepsilon^b}} dx\right]^{\varepsilon^b/(\varepsilon^b-1)} \tag{3}$$

$$B_t(j) \geq a(1-\tau)W_t H_{j,t} a \leq 1 \quad (4)$$

where $F_{0,t} \equiv \beta^t\left(U_{C,t}/U_{C,0}\right)(P_t/P_0)$ denotes the representative household's stochastic discount factor, W_t is the wage rate, and $R_t^L(x)$ is the interest rate contracted with the x-th financial intermediary. Equation (2) states that the j-th firm's cash flow $V_{j,t}^M$ equal sales revenues plus what the firm obtains from borrowing minus the sum of labor and borrowing costs. To eliminate all distortions in the steady-state equilibrium, the fiscal authority subsidizes labor costs at a rate τ. Equation (4) represents the working capital requirement according to which the amount of differentiated loans should be at least equal to a fraction α of working capital needs (labor costs).

This problem is solved in two steps. First, the j-th firm optimal relative demand for loans issued by the x-th financial intermediary $B_t(j,x)$ is obtained by minimizing total borrowing costs $\int_0^1 R_t^L(x)B_t(j,x)dx$ subject to composite $B_t(j,x)$:

$$B_t(j,x) = \left(\frac{R_t^L(x)}{R_t^L}\right)^{-\varepsilon^b} B_t(j) \quad (5)$$

where the aggregate loan rate index is defined by the following equation:

$$R_t^L \equiv \left[\int_0^1 \left(R_t^L(x)\right)^{1-\varepsilon^b} dx\right]^{1/(1-\varepsilon^b)} \quad (6)$$

Using equation (5) and the definition of the loan rate index R_t^L, total borrowing costs are equal to $\int_0^1 R_t^L(x)B_t(j,x)dx = R_t^L(x)B_t(j)$ and the first-order conditions with respect to $H_{j,t}$ and $B_t(j)$ lead:

$$Q_{j,t} = (1-\tau)W_t H_{j,t}\left[1 + a\left(R_t^L - 1\right)\right] \quad (7)$$

Equation (7) indicates the optimal pricing of the intermediate goods sold by the j-the manufacturing firm. Notice that, the working capital requirement implies that prices now also reflect manufacturer firms' borrowing costs.

2.2. Retail Firms

There is a continuum of monopolistically competitive retail firms of mass one—each indexed by $i \in [0,1]$ that buy the intermediate goods from manufacturing firms to transform them into differentiated final consumption goods for the households. The representative retail firm produces output $Y_{i,t} = I_{i,t}$ and sells at a price $P_{i,t}$. As it is common in the literature, we assume that in each period, these firms face

a constant probability θ of not being able to reset their price optimally (Calvo-type nominal price rigidities). The relative optimization problem is given by:

$$\max\{P_{i,t}^{*}\}E_0\sum_{t=0}^{\infty}\theta^t F_{0,t}V_{i,t}^{R} \tag{8}$$

such that

$$V_{i,t}^{R}=\left[\left(P_{i,t}^{*}-MC_t\right)Y_{i,t}\right] \tag{9}$$

$$Y_{i,t}=(P_{i,t}/P_t)^{-\varepsilon}\Upsilon_t \tag{10}$$

where $MC_t \equiv Q_t$ denotes the nominal marginal cost. Equation (10) represents the demand curve, where $P_t$is the aggregate price index[2], $P_t \equiv \left[\int_0^1\left(P_{i,t}\right)^{1-\varepsilon}di\right]^{1/(1-\varepsilon)}$, Υ_t is aggregate demand, and $\varepsilon > 1$ is the (constant) elasticity of substitution across differentiated final goods. The first-order condition defines the optimal price setting rule for the i-th firm:

$$\frac{P_{i,t}^{*}}{P_t}=\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}\frac{E_t\sum_{k=0}^{\infty}\theta^k\beta^k\left(U_{C,t+k}/U_{C,t}\right)(MC_{t+k}/P_{t+k})\,(P_{t+k}/P_t)^{\varepsilon}\Upsilon_{t+k}}{E_t\sum_{k=0}^{\infty}\theta^k\beta^k\left(U_{C,t+k}/U_{C,t}\right)(P_{t+k}/P_t)^{\varepsilon-1}\Upsilon_{t+k}} \tag{11}$$

The aggregate supply is described by the following equation:

$$\frac{1-\theta\Pi_t^{\varepsilon-1}}{1-\theta}=\left[\frac{E_t\sum_{f=0}^{\infty}(\theta\beta)^f MC_{t+f}\Pi_{t,t+f}^{\varepsilon}}{E_t\sum_{f=0}^{\infty}(\theta\beta)^f\Pi_{t,t+f}^{\varepsilon-1}}\right]^{1-\varepsilon} \tag{12}$$

2.3. Households

There is a continuum of identical and infinitely lived households of measure one. The representative household's expected lifetime utility is given by:

$$E_0\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma}-\frac{H_t^{1+\varphi}}{1+\varphi}\right] \tag{13}$$

Where φ is the inverse of the elasticity of labor supply, β is the subjective discount factor, and σ denotes the coefficient of risk aversion. Hours supplied to the manufacturing sector are equal to $H_t = \int_0^1 H_{j,t}dj$ and C_t is a Dixit–Stiglitz consumption aggregator.

[2] The price index has the property that the minimum cost of a consumption bundle C_t is P_tC_t.

$$C_t = \left[\int_0^1 C_{i,t}^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di\right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (14)$$

The (standard) optimal allocation of expenditure among varieties implies that the relative consumption demand for the i-th good is:

$$C_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t}\right)^{-\varepsilon} C_t \quad (15)$$

The representative household maximizes its lifetime utility subject to the budget constraint (16): the household's resources come from wage income, interest payments on intra-period deposits and distributed profits net of lump-sum taxes.

$$M_t + P_t C_t = W_t H_t + P_t(R_t - 1)D_t + V_t - P_t T_t \quad (16)$$

where $D_t \equiv \int_0^1 D_{x,t} dx$ are deposits and $V_t \equiv \int_0^1 V_{j,t}^M dj + \int_0^1 V_{i,t}^R di + \int_0^1 V_{x,t}^B dx$ are profits rebated to the household by manufacturers, retailers, and financial intermediaries. An additional constraint is given by equation (17). This cash-in-advance constraint declares that the household's consumption expenditure cannot exceed wage income, net of resources deposited at the financial intermediaries.

$$P_t C_t = W_t H_t - P_t D_t \quad (17)$$

Optimal allocation of consumption over time implies the standard Euler equation.

$$C_t^{-\sigma} = \beta R_t E_t \left(\frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{\Pi_{t+1}}\right) \quad (18)$$

Where $\Pi_{t+1} \equiv P_{t+1}/P_t$ is the CPI inflation. The household's labor supply schedule is given by:

$$H_t^{\varphi} = \left(\frac{W_t}{P_t}\right) C_t^{-\sigma} \quad (19)$$

2.4. Monetary and Fiscal Authority

The monetary authority sets the short-term riskless interest rate R_t reacting to endogenous variations in inflation according to the following policy rule:

$$R_t = R\left(\frac{\Pi_t}{\Pi}\right)^{\varphi_\Pi} \quad (20)$$

The parameter φ_Π is the reaction coefficient on inflation. The fiscal authority sets lump-sum taxes T_t to finance the labor subsidy τ to manufacturing firms, that is $P_t T_t = \tau W_t H_t$.

2.5. Financial Intermediaries

There is a finite small number of big financial intermediaries indexed by x where $x\epsilon(1 \dots z)$, $z > 1$. The deposit market is perfectly competitive and thus the deposit rate is equal to the policy rate, $R_t^L = R_t$. By contrast, the loan market is modeled along Gerali et al. (2010), with a Dixit-Stiglitz type of competition.

All types of loan types j are equally distributed among financial intermediaries; thereby, each financial intermediary has a share of total loans equal to z^{-1}. It is worth noting that z^{-1} indicates both the degree of concentration in the loan market and the financial intermediary's ability to internalize the general equilibrium consequences of its loan rate to the aggregate variables.[3]

Because of the assumption $1 < z < \infty$, the $x-$th financial intermediary anticipates that:

$$\frac{dR_t^L}{dR_t^L(x)} = \frac{1}{z} \tag{21}$$

where $R_t^L(x)$ denotes the nominal loan rate of loan types $j\epsilon x$. Equation (21) is evaluated at a symmetric equilibrium, $R_t^L(x) = R_t^L$, and is key to the model results. Note that, the lower is z, the more each financial intermediary internalizes the impact of its loan rate settlement on aggregate loan rate and hence – under the presence of the cost channel of monetary policy - on firms' marginal costs. Therefore, each financial intermediary realizes that a loan rate increase triggers inflationary pressure. If financial intermediaries are atomistic ($z \to \infty$), the impact of loan rate changes on the price index P_t is zero.

Each financial intermediary plays a Nash game with the other financial intermediaries; they simultaneously set nominal loan rates, taking other financial intermediaries' loan rates as given. It is also assumed that loan rates are fully flexible. The representative financial intermediary chooses the nominal loan rate $R_t^b(x)$ and maximizes the following profit function:

$$V_t^B(x) = R_t^L(x)B_t(x) - R_t D_t(x) - \frac{\kappa_{Kb}}{2}\left(\frac{K_t^b(x)}{B_t(x)} - v\right)^2 K_t^b(x) \tag{22}$$

As in Gerali et al. (2010), the representative financial intermediary has a target leverage ratio ν and that it pays a cost (parameterized by k_{Kb}) whenever the capital-to-loan ratio $K_t^b(x)/B_t(x)$ (the inverse

[3] Note that $1 < z < \infty$ corresponds to the case of big financial intermediaries, while $z \to \infty$ to atomistic financial intermediaries (where there is no internalization effect).

of a leverage ratio) deviates from that exogenous target[4]. This assumption allows the incorporation of financial intermediary's concerns for its balance sheet conditions into the model; financial intermediary's balance sheet conditions affect loan rate settlements and credit expansion. The maximization takes place subject to the loan demand, equation (5), for $\forall j \epsilon x_t$ and the following balance-sheet constraint:

$$B_t(x) = D_t(x) + K_t^b(x) \tag{23}$$

Financial intermediary capital is accumulated out of retained earnings, that is $K_t^b(x) = (1-\delta)\, K_{t-1}^b(x) + V_{t-1}^B(x)$, where δ is a fraction of financial intermediary capital that is consumed in each period.

The assumption that financial intermediaries have positive mass (financial intermediaries' internalization effect) is key. Formally, the aggregate loan rate index (equation (6)), the short-run aggregate supply (equation (12)), the interest rate policy rule (equation (20)), the aggregate demand (equation (18)), and the working capital constraint (equation (4)) are internalized on top of the balance-sheet constraint (equation (23)), and loan demand (equation (5)). In a symmetric equilibrium $R_t^L(x) = R_t^L$, the solution to the financial intermediary's problem is:

$$R_t^L = \frac{e^b - \Sigma_R\left(1 - \frac{K_t^b}{B_t}\right)}{e^b - 1} R_t \; - \frac{e^b}{e^b - 1} k_{kb}\left(\frac{K_t^b}{B_t} - v\right)\left(\frac{K_t^b}{B_t}\right)^2 \tag{24}$$

We define e^b the elasticity of loan demand to loan rate perceived by the representative financial intermediary.

$$e^b \equiv -\frac{dB_t(x)}{dR_t^b(x)} \cdot \frac{R_t^b(x)}{B_t(x)} = \varepsilon^b\left(1 - \frac{1}{z}\right) + \Sigma_B < 0 \tag{25}$$

In addition, Σ_B and Σ_R are, respectively, the elasticity of aggregate loan demand and policy rate to loan rate set by $x-$ th financial intermediary.

$$\Sigma_B \equiv -\frac{dB_t}{dR_t^b(x)} \frac{R_t^b(x)}{B_t} = \frac{(1+\sigma+\varphi)\Sigma_R}{\sigma} < 0 \tag{26}$$

[4] The target can be interpreted as an exogenously given constraint stemming, for example, from prudential regulation.

$$\Sigma_R \equiv \frac{dR_t}{dR_t^b(x)} \frac{R_t^b(x)}{R_t} = \varphi_\Pi knz^{-1} > 0 \tag{27}$$

Where n is the elasticity of the real marginal cost to loan rate variations and the parameter k are defined in the next Section.

The presence of the cost channel of monetary transmission is responsible for the positive sign of Σ_R. In contrast, by relying solely on the traditional aggregate demand channel, Cuciniello and Signoretti (2015) find that $\Sigma_R < 0$, and that changes on the central bank's inflation coefficient encourage incentives to increase the loan rate.

2.6. The Linearized Model

We summarize our model by taking a log-linear approximation of the equations around the symmetric equilibrium steady state with zero inflation (Π=1). Variables in levels are denoted with capital letters, whereas logged variables with small letters. Percentage deviations are denoted with small letters with a hat. The dynamics of real output is described by the standard dynamic IS curve that relates the output gap inversely to the policy rate and positively to the expected future output gap.

$$\hat{y}_t = E_t\hat{y}_{t+1} - \sigma^{-1}(\hat{r}_t - E_t\hat{\pi}_{t+1}) \tag{28}$$

The log-linearized marginal cost and output are respectively $\widehat{mc}_t^r = \hat{w}_t^r + n\hat{r}_t^L$ and $\hat{w}_t^r = (\sigma + \varphi)\hat{y}_t$. The elasticity of the real marginal cost to loan rate variations is defined as $n \equiv d\widehat{mc}_t^r / d\hat{r}_t^L = aM^R/[aM^R + \beta(1-a)]$, where $M^R \equiv R^L R^{-1}$ is the steady state mark-up. Note that the strength of the cost channel is governed by the parametern.

Inflation dynamics is regulated by a Phillips curve augmented with a cost channel determined by the presence of big financial intermediaries.

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t\hat{\pi}_{t+1} + k\widehat{mc}_t^r = \beta E_t\hat{\pi}_{t+1} + k(\sigma + \varphi)\hat{y}_t + kn\hat{r}_t^L \tag{29}$$

The dynamics of $\hat{r}_t^L$ are then determined by the log-linearized version of equation (24).

$$\hat{r}_t^L - \hat{r}_t = \frac{[e^b k_{kb}(lev)^2 r^{-1} - \Sigma_R]lev}{e^b - \Sigma_R(1-lev)} \widehat{lev}_t = \Lambda\widehat{lev}_t \tag{30}$$

Where $\widehat{lev}_t \equiv \hat{b}_t - \hat{k}_t^b$ is financial intermediary's leverage, and $\Lambda \equiv [e^b k_{kb}(lev)^2 r^{-1} - \Sigma_R]lev[e^b - \Sigma_R(1-lev)]^{-1}$ denotes the elasticity of loan rate to financial intermediary's leverage

variations. Also, an auxiliary equation for $\widehat{\text{lev}}_t$ is defined[5] according to which financial intermediary leverage is negatively correlated with output gap.

$$\widehat{\text{lev}}_t = -(\varphi + \sigma)\hat{y}_t \tag{31}$$

The first-order condition for financial intermediaries has the same form as in the standard case with atomistic loan rate setters, that is $\hat{r}_t^L - \hat{r}_t\big|_{z\to\infty} = k_{kb}(\text{lev})^3\beta\widehat{\text{lev}}_t$; financial intermediaries adjust lending standards in response to the marginal benefit (spread) and to their balance sheet conditions, tightening when capital constraints are binding and easing when, instead there are no concerns about the level of their capitalization.

The non-atomistic financial intermediaries case, however, is characterized by the fact that the coefficient on financial intermediary's leverage depends positively on the credit distortion a and the central bank's aggressiveness in stabilizing inflation φ_Π and negatively on the degree of concentration in the loan market z^{-1}.

Intuitively, under the presence of the cost channel of policy transmission, big financial intermediaries perceive inflationary loan rate pressure as triggering the reaction of the monetary authority. The rise of the policy rate increases financial intermediary's financing costs (thereby decreases financial intermediary's profits) and reduces aggregate demand. In turn, the reduction of output restricts demand for loans while boosts financial intermediary leverage and hence financial intermediary's profits. The increase in financial intermediary's profits encourages loan rate increases. The more credit constrained are firms and the harder the monetary authority tries to stabilize inflation, the higher is the incentive for financial intermediaries to moderate loan rate increases.

The model is closed by a path for the nominal interest rate $\hat{r}_t$ chosen by the central bank, where u_t denotes the monetary policy shock:

$$\hat{r}_t = \varphi_\Pi \hat{\pi}_t + u_t \tag{32}$$

3. MONETARY POLICY AND BIG FINANCIAL INTERMEDIARIES: THE TRANSMISSION OF MONETARY SHOCKS

In this section, we analyze the impact of the cost channel on inflation responses to monetary policy shocks, when big financial intermediaries internalize the general equilibrium effects of their loan

[5] Using $\hat{w}_t^r = (\varphi + \sigma)\hat{y}_t$ into the log-linearized liquidity-in-advance-constraint, equation (17) yields $\hat{b}_t = (1 + \varphi + \sigma)\hat{y}_t$. Moreover, the cash-in-advance-constraint can be written as $\hat{d}_t = (\varphi + \sigma)\hat{y}_t$. Replacing the last two equations into the log-linearized balance sheet constraint, equation (23), yields equation (31).

rate hikes. Subsequently, interest rate policy satisfies the requirements for real determinacy, such that the fundamental (or the minimum state) solution is the unique solution of the model[6].

Given that the model then exhibits no endogenous state, the fundamental solution features a single state variable given by the innovationsu_t: $\hat{y}_t = Au_t$ and $\pi_t = Bu_t$. Applying the method of undetermined coefficients, the responses to an interest rate shock can easily be derived as follows:

$$\hat{y}_t = -\Theta u_t \tag{33}$$

$$\hat{\pi}_t = [kn - k(\sigma + \varphi)(1 - n\Lambda)\sigma^{-1}]\sigma\Theta u_t \tag{34}$$

where $\Theta \equiv 1/[\varphi_\Pi k(\sigma + \varphi)(1 - n\Lambda) + \sigma(1 - kn\varphi_\Pi)] > 0$ for plausible parameters values.

Proposition 1: A contractionary monetary policy shock leads to a decline in inflation if $kn + k(\sigma + \varphi)n\Lambda\sigma^{-1} < k(\sigma + \varphi)\sigma^{-1}$, and to a rise in inflation if $kn + k(\sigma + \varphi)n\Lambda\sigma^{-1} > k(\sigma + \varphi)\sigma^{-1}$, and to a decline in output.

The intuition is as follows: An interest rate shock impact on inflation through three channels; First, it raises the policy rate and thus financial intermediary's financing cost. The resulting increase in loan rate boosts inflation. Second, it decreases the aggregate demand and output. The decline in output reduces unit labor costs and thereby inflation.

Yet, in our setting there is an additional effect (financial intermediary leverage channel). This new effect is attributed to the endogenous dependence of the spread between the lending and policy to the capital position of the financial intermediary. In this case, financial intermediary lending implies costs of deviating from the minimum requirements. In particular, since output has a negative impact on financial intermediary leverage (see equation (31)), capital constraints become more binding and margins become tighter, that is, financial intermediaries increase their loan rate provoking inflationary pressure to the economy.

When financial intermediary's financing cost channel, captured by the term kn, and financial intermediary leverage channel, indicated by $k(\sigma + \varphi)n\Lambda\sigma^{-1}$, are stronger than the aggregate demand channel, that is $k(\sigma + \varphi)\sigma^{-1}$, then a positive interest rate innovation can even lead to a rise in inflation. This positive response of inflation to a contractionary monetary policy shock is also known as the price puzzle and in our setting is related to the financial intermediaries' balance sheet (supply of credit).

Furthermore, in our setting, the reaction of the bank sector to a monetary policy tightening is dependent on the interactions between big financial intermediaries, the monetary authority, and the

[6] *Proof* is available from the *author upon request.*

financial structure (as they summarized by the parameter Λ). In what follows, we examine the sensitivity of inflation volatility (due to a monetary policy shock), that is $|d\pi_t/du_t|$, to different institutional characteristics of monetary and policy making. In doing so, we set $\sigma = 2, \varphi = 1, \beta = 0{,}99$, $\varphi_\pi = 1{,}5$, $\varepsilon^b = 6$, and $z = 3$, $\mu_R = 0{,}3$, while $a \in (0, 1]$. As to others structural coefficients, we set $k_{kb} = 10$ and $lev = 0{,}1$ (Brzoza-Brzezina, Kolasa, and Makarski, 2013). The following propositions summarize our results.

Proposition 2: More aggressive loan rate policy (higher values for the parameter Λ) increases the impact response of inflation to a monetary policy shock.

Proof. Differentiating equation (34) with respect to Λ, we obtain

$$\frac{\partial(|d\pi_t/du_t|)}{\partial\Lambda} = \sigma k(\sigma + \varphi)n\Theta^2 > 0 \tag{35}$$

Proposition 3: A stricter monetary rule (higher values of φ_Π) results in a more pronounced response of inflation to the monetary policy shock (higher inflation volatility).

Proof. Differentiating equation (34) with respect to φ_Π yields

$$\frac{d(|d\pi_t/du_t|)}{d\varphi_\Pi} = \left\{k(\sigma + \varphi)n\sigma\frac{d\Lambda}{d\varphi_\Pi} + [k(\sigma + \varphi)(1 - n\Xi) - kn\sigma]^2\right\}\Theta^2 \tag{36}$$

where

$$\frac{d\Lambda}{d\varphi_\Pi} = \frac{[1 - k_{kb}lev^2\beta(1 - lev)]levknz^{-1}\left[e^b + \Sigma_R(1 + \sigma + \varphi)\left(1 + \frac{1}{\sigma}\right)\right]}{[e^b - \Sigma_R(1 - lev)]^2} > 0 \tag{37}$$

Proposition 3 summarizes one of our main results; Conservatism influences the loan setting behavior of big financial intermediaries, thereby amplifying the cost channel effects of a monetary policy shock. The intuition to this result is as follows. When the central bank's anti-inflationary reaction becomes stronger (φ_Π increases), a loan rate increase is less costly in terms of reduced loan demand (the elasticity of loan demand to loan rate perceived by the representative financial intermediary e^b is higher). The latter reinforces the incentive for aggressive loan rate setting which – in our setting - translates into to a higher financial intermediary leverage channel and thus inflation volatility.

Proposition 4: Higher level of credit distortion a is associated with higher inflation volatility.

Proof. Differentiating equation (34) with respect to a, we obtain

$$\frac{d(|d\pi_t/du_t|)}{d\alpha} = \frac{dn}{da}\Theta^2\left\langle \sigma k(\sigma+\varphi)n\frac{d\Lambda}{dn} + [kn\sigma + k(\sigma+\varphi)(1-n\Lambda)]\left[\Lambda\varphi_\Pi k(\sigma+\varphi) + \sigma k\varphi_\Pi\right]\right\rangle$$

(38)

where

$$\frac{d\Lambda}{d\alpha} = \frac{[1-k_{kb}lev^2\beta(1-lev)]levknz^{-1}\left[e^b + \Sigma_R(1+\sigma+\varphi)\left(1+\frac{1}{\sigma}\right)\right]}{[e^b - \Sigma_R(1-lev)]^2} > 0 \quad (39)$$

and

$$\frac{dn}{d\alpha} = \frac{\mu^R\beta}{[a\mu^R + \beta(1-\alpha)]^2} > 0 \quad (40)$$

Proposition 5: Lower inflation volatility in the aftermath of a monetary policy shock is related to higher degree of loan market concentration (lower number of financial intermediaries).

Proof. Differentiating equation (34) with respect to z^{-1}, yields

$$\frac{d(|d\pi_t/du_t|)}{dz^{-1}} = \frac{d\Lambda}{dz^{-1}}\frac{k(\sigma+\varphi)n\sigma}{\left[\varphi_\Pi k(\sigma+\varphi)(1-n\Xi) + \sigma\left[1-kn\varphi_\Pi\right]\right]^2} \quad (41)$$

Where

$$\frac{d\Lambda}{dz^{-1}} = -\frac{[1-k_{kb}(lev)^2\beta(1-lev)]lev\left[\varepsilon^b\Sigma_R + \varphi_\Pi kn\left(e^b + \Sigma_R(1+\sigma+\varphi)(1+\sigma^{-1})\right)\right]}{[e^b - \Sigma_R(1-lev)]^2}$$

(42)

4. CONCLUDING REMARKS

How are monetary policy shocks transmitted through financial markets, when the cost channel of monetary policy is determined by the action of big financial intermediaries? How much does banking industry market structure amplify business cycles? How does strategic interaction between financial intermediaries and the central bank affect aggregate outcomes? In this paper, we provide a New Keynesian dynamic stochastic general equilibrium (NK-DSGE) model with imperfect competition in the banking industry as in Gerali et al. (2010) to address these important questions when the cost channel

transmission matters. In this context, a positive (rather than negative) reaction of the price level on impact to a monetary policy shock is more likely to happen when the model features endogenous spreads dependence on financial intermediary capital and big financial intermediaries in general. An additional novel feature of the model is that central bank conservatism, firm's credit distortion, and loan market concentration affect the loan rate elasticity of loan demand. Consequently, these characteristics might – in a theoretical model – explain aggregate volatility, e.g., inflation volatility.

These findings suggest that the central bank should take account of the strategic interaction between financial intermediaries and the central bank, and of the credit market distortions (firm's credit distortion and degree of financial sector concentration) when conducting optimal policy.

REFERENCES

Barth III, M. J. and Ramey, V. A. (2001) ''The Cost Channel of Monetary Transmission'', NBER Macroeconomics Annual, 16, 199-240.

Bratsiotis, G. and Martin, C. (1999) ''Stabilisation, Policy Targets and Unemployment in Imperfectly Competitive Economies'', Scandinavian Journal of Economics, 101(2), 241-256.

Brzoza-Brzezina, M., Kolasa, M. and Makarski, K. (2013) ''Macroprudential Policy Instruments and Economic Imbalances in The Euro Area (No. 1589)'', ECB Working Paper.

Christiano, L. J., Eichenbaum, M. and Evans, C. L. (2005) ''Nominal Rigidities and The Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy'', Journal of political Economy, 113(1), 1-45.

Coricelli, F., Cukierman, A. and Dalmazzo, A. (2006) ''Monetary Institutions, Monopolistic Competition, Unionized Labor Markets and Economic Performance'', Scandinavian Journal of Economics, 108(1), 39-63.

Cuciniello, V. and Signoretti, F. M. (2015) ''Large Banks, Loan Rate Markup, and Monetary Policy'', International Journal of Central Banking, 11(3), 141-177.

Cukierman, A. and Lippi, F. (1999) ''Central Bank Independence, Centralization of Wage Bargaining, Inflation and Unemployment: Theory and Some Evidence'', European economic review, 43(7), 1395-1434.

Galí, J. (2015) ''Monetary Policy, Inflation, and The Business Cycle: an Introduction to The New Keynesian Framework and Its Applications'', Princeton University Press.

Gerali, A., Neri, S., Sessa, L. and Signoretti, F. M. (2010) ''Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area'', Journal of Money, Credit and Banking, 42, 107-141.

Kashyap, A. K. and Stein, J. C. (2000) ‘‘What Do a Million Observations on Banks Say About the Transmission of Monetary Policy?’’, American Economic Review, 90(3), 407-428.

Lippi, F. (2003) ‘‘Strategic Monetary Policy with Non-Atomistic Wage Setters’’, The Review of Economic Studies, 70(4), 909-919.

Ravenna, F. and Walsh, C. E. (2006) ‘‘Optimal Monetary Policy with The Cost Channel’’, Journal of Monetary Economics, 53(2), 199-216.

Soskice, D., & Iversen, T. (2000) ‘‘The Nonneutrality of Monetary Policy with Large Price or Wage Setters’’, The Quarterly Journal of Economics, 115(1), 265-284.

Woodford, M. and Walsh, C. E. (2005) ‘‘Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy’’, Macroeconomic Dynamics, 9(3), 462-468.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

UNDERSTANDING THE ROLE OF MICROFINANCE IN POVERTY ALLEVIATION IN CAMEROON

Mohammed Kamal Alhassan*

ABSTRACT

Microfinance has played and continues to play an important role in the life of the poor and the most vulnerable since it was first introduced by Mohammed Yunus in 1983 in Bangladesh. Since then, many developing countries have made a conscious effort to integrate microfinancing as a way of reaching the unbanked. First of all, this study will trace the historical background and development in the microfinance industry. Also, literature will be reviewed on the approaches to microfinance and the concept of poverty. The government of Cameroon has supported and encouraged the establishment of microfinance at the grassroots as a way of alleviating poverty and improving the standard of living of the people. Therefore, this study will critically analyse development in the microfinance sector in Cameroon. The study will examine the impact of microfinance as a tool for the alleviation of poverty and improving the standard of living of the people. Moreover, the microfinance industry in Cameroon is devilled with many problems. Therefore, this study will discuss the problems of microfinance in Cameroon and attempt to find solutions aimed at making that sector viable. Finally, the study uses both qualitative and quantitative methods of analysis to critically examine the impact of microfinance in poverty alleviation in Cameroon. In the end, data analysis will show that indeed microfinance has been an effective tool in alleviating poverty and improving the standard of living of ordinary Cameroonians.

Keywords: *Microfinance, Poverty Alleviation, Standard of Living, Rural Areas.*

JEL Codes: *E22, E52, G21.*

* European University of Lefke, Lefke, Cyprus, e-mail: amkamal20007@gmail.com.

1. INTRODUCTION

Microfinance became prominent in the 1970s before then governments were among other things providing credits at fairly low interest rates to the poor and most vulnerable in society (Otero, 1999) and (Robinson, 2001). Robinson maintains that the credit financing sector changed in 1983 when Mohammed Yunus founded the Grameen Bank in Jobra, Bangladesh. Professor Yunus wanted to alleviate poverty in his area by advancing credit and encouraging savings. He offered the loans to groups of five (5) people and a group was required to pay back the loan and interest if any member defaulted. This ensured a loan recovery rate of 98%.

According to Akanga (2017), a Catholic Priest with the name of Father Alfred Jansen from the Netherlands started the first known MFI in 1963 in Njinikom, Cameroon. The Priest did not like the higher interest rates charged by local money lenders ("Njangies") and therefore decided to help the local community obtain credit at low interest rates. Moreover, he realised that the peasant farmers made little or no savings and therefore decided to encourage them to save. With the initial group of sixteen clients, his MFI commenced operation with an amount of FCFA 2100. Then, the idea of microfinance was adopted by other provinces in Cameroon (Long, 2009).

Banks play a major role in the economy of any country as they help among other things to encourage savings and advance the needed credit facilities to ensure economic growth. Unfortunately, out of the 2 billion unbanked population of the world, an estimated 60% live in Africa. Most of these people are poor and live in rural areas unreachable by traditional banks. Moreover, the poor are unable to provide the collateral demanded by the banks. There is therefore the need to find ways and means of providing banking services to these people so as to alleviate poverty and improve their standard of living.

The role of Microfinance Institutions (MFIs) in ensuring economic development cannot be over-emphasized.This study is expected to be a rallying point for ideas in ensuring good financial management of MFIs in Cameroon to make them viable and competitive. This will go a long way to help the microfinance industry in Cameroon to play its role as a tool for poverty alleviation, and a catalyst for the improvement in the standard of living with distinction.

This study has the following as its core objectives:

a. To demystify the term "microfinance."

b. To show developments in the microfinance industry in Cameroon.

c. To critically examine the role of microfinance in alleviating poverty and ensuring improvement in the standard of living in Cameroon.

d. To discuss the problems of MFIs in Cameroon and suggest solutions to make them viable and competitive.

The research questions of this study are:

a. What is the meaning of the term microfinance?

b. What are the developments in the microfinance industry in Cameroon?

c. What is the role of microfinance in poverty reduction and improvement in the standard of living?

d. What are the problems of the microfinance sector in Cameroon and what are some of the solutions?

The study will utilise the hypothesis below:

Ho: Microfinance contributes a lot to poverty alleviation

Ha: Microfinance does not contribute to poverty alleviation

This study will utilise secondary sources and will use both qualitative and quantitative methods of analysis to critically examine the role of microfinance in power alleviation in Cameroon. In order to achieve the set goals, data will be extracted from relevant textbooks, articles, bulletins, reports, and from the official websites of the government of Cameroon, the International Monetary Fund (IMF), the World Bank as well as reliable internet sources.

2. THEORETICAL FRAMEWORK AND LITERATURE REVIEW

2.1. Theoretical Framework: Delivery Models of Microfinance

MFIs have important contributions to play in the development of any economy. No model can be said to be the best for all countries but depends largely on the nature and circumstances of a given country or community. There are generally six (6) models that have been accepted namely: individual lending, The Self Help Group Model, Joint Liability Group Model, The Cooperatives Grameen Bank Model, Village Banking Model, and Credit Unions. The Grameen Bank model has been very successful in Bangladesh when it was first introduced by Mohammed Yunus. This Model is undoubtedly the pioneer in the Microfinance business. With a group of five people, the models advance the loan to the group and each group is expected to pay back the loan even if a member defaults in payment. Many countries have adopted The Grameen Bank Model with some minor changes to suit the country and community.

The next model is The Joint Liability Group which forms a group of 4 to 10 people. With this model, the group does not have to make deposits before credit is offered to them as in the case of The Grameen Bank Model. However, the individual members of the group must sign an undertaking to pay

back the loan even if a member defaults in payment. There is, therefore, no collateral but rather a joint commitment for repayment by group members. This model is therefore very popular in very poor and deprived communities where people cannot afford to make some savings with the MFI before accessing credit. Moreover, the incidence of repayment is high as many people make up the group. The Individual Lending Model also advances credit to individuals and for that matter, no group is needed. Clients get loans based on the circumstances and needs. The Client is attached to an officer of the MFI who will guide the client as to how the loan can be repaid and also make sure that the loan is used for the purpose for which it was advanced. This model is very popular in urban areas where there exist many small businesses. This model is popular in India and Indonesia.

The National Bank for Agriculture and Rural Development (NABARD) of India is credited for creating the Self Help Model. In the 1990s, NABARD came out with this model to encourage savings. As a result of this, clients are expected to make some savings before they become qualified for a loan. The bank creates a credit fund and uses the same to advance loans to committed clients only when they form groups of between 10 to 20 people. One advantage of this model is that it deals with groups and therefore assured prompt loan repayment. The Village Banking Model is based on the de-concentration of the lending functions of MFIs. Under this model, MFIs open many branches in rural areas and vested with the power to advance loans based on the circumstances and needs of clients. This is to make sure that those who qualify for loans get their loan processes expedited. The Grameen Banks and FINCA International have all adopted this model.

Finally, Credit Unions and Cooperatives also play very important roles by advancing credit to clients. Credit Unions are owned by members who save their money and charge reasonable interest on their loans. Those who are not members of the union cannot get loans from the Credit Union. This model encourages self-help and normally undertakes community-based projects to improve the well-being of the community. Members may share a common interest for example members of a particular church or school can decide to create a Credit Union. It is important to establish the fact that if a particular model works in community A or B, it does not necessarily mean that the same model will work in community C. This is because the needs and circumstances of the communities might be different.

2.2. Literature Review

2.2.1. Microfinance and Poverty Alleviation

Otero (1999) defines microfinance as the act of providing loans and other banking services to those who are poor in a country but Schreiner and Colombet (2001), sees it as the provision of credit to ordinary people who have been overlooked by traditional banks. It is sometimes possible to see people

using the terms microcredit and microfinance interchangeably but according to Sinha and Matin (1998), they are different. They maintain that while microcredit is the process of providing loans to the poor, microfinancing involves the introduction of other financial services such as deposits and insurance by Non Governmental institutions (NGO's) and MFIs.

The 1990's witnessed an increase in the operations of MFIs providing credit on a large scale to the poor and most vulnerable in society (Robinson, 2001). According to Dichter (1999), that period can be termed as the microfinance era as the industry became a lucrative venture attracting several players. Moreover, during the period under discussion, MFIs placed more emphasis on savings and pension to the poor instead of the usual services of advancing credit. The United Nations (UN) observed 2005 as a Microcredit year to sensitise people on the important roles played by MFIs. According to the UN, these institutions have a major role to play if countries especially those in Africa and Asia can achieve the Millennium Development Goals (MDGs). This will among other things ensure that the poor access the needed credit to expand their businesses so as to improve their standard of living. In 2006, the Microfinance industry received a major boost when the Nobel Peace Prize was conferred on Professor Mohammed Yunus and the Grameen bank for their work in alleviating poverty in Bangladesh.

Riding on such a positive image, the industry has seen significant growth in the last few years. According to Gudjonsson et al (2020), 3,589 MFIs had 190 million clients out of which more than 66% were extremely poor before accessing credits. There is ample evidence to suggest that most clients of MFIs work with two or more institutions in order to obtain credit and other services (Wright and Rippey, 2003). MFIs have become household names in Cameroon as more branches have been opened in rural areas. These institutions have advanced credit to the poor and improved their standard of living (Akanga, 2017).

The significance and prominence of MFIs are partly due to the failure of traditional Commercial banks to advance credit to the poor (Hulme and Mosley, 1996). These banks often demand collateral that cannot be provided by the poor as a result of which they are overlooked. According to Adams and Von Pischke, 1992), the operations of the subsidized Rural Credit programmes in the late '70s and early '80s were bedevilled with many problems and therefore unsustainable. This gap was filled by MFIs where they started operating without collateral and therefore within the reach of the very poor and vulnerable in society.

It is important to note that there is no concrete scientific evidence to suggest that the operations of MFIs lead to poverty alleviation (Roodman and Morduch, 2009). What exists is an empirical argument suggesting that clients of MFIs have seen an improvement in their standard of living, help them to acquire property, and helped them to meet unforeseen contingencies. (Pitt and Khandker,1998).

Moreover, according to Coleman (2005), the impact of microfinance on the alleviation of poverty depends on the income and poverty levels of the particular person as well as the community concerned, the services offered by the MFI (Barnes et al., 2001). However, it is relevant to note that recent experiences in Africa as well as in Asian countries show a positive correlation between the operations of MFIs and poverty alleviation (Marr and Tubaro, 2011).

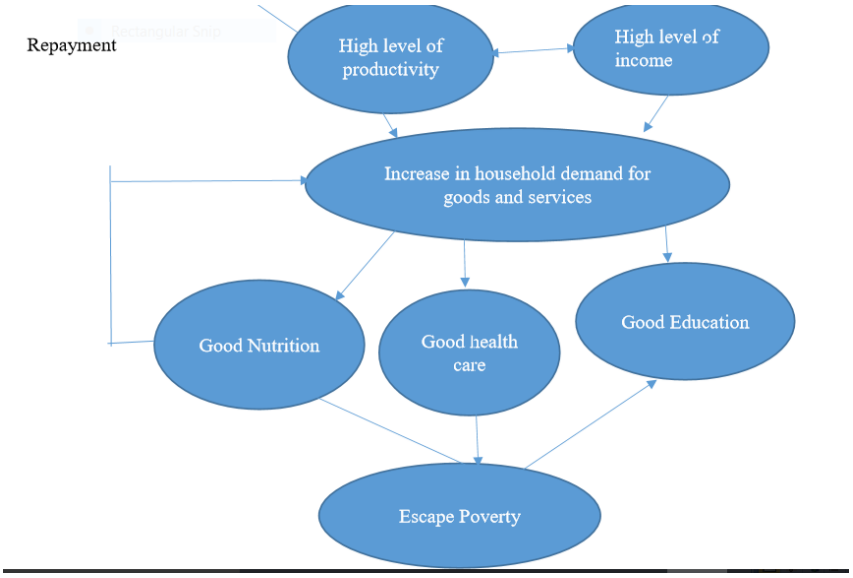
Effendi (2013) in his research on Islamic Banking makes a conclusion that MFIs have significantly helped to alleviate and improve the standard of living of the poor. Hossain and Wadood (2020) have also carried out research in Bangladesh and came to the conclusion that there is reduced poverty in places where microfinance is vibrant. Coleman (2006) has concluded his study of the microfinance industry in Thailand. It came to light that there was a reduction in poverty where the poor had access to microfinance. The World Bank in its 1999 report carried out a project in Bangladesh and among the respondents, those who had access to microcredit said their incomes had improved.

Noreen et al., (2011), have argued that in their study carried out in Pakistan, households which had access to microfinance had seen an improvement in their standard of living and a reduction in poverty. Mayoux (2002), the operations of MFIs in developing countries have significantly empowered women and reduced poverty. On her part, Kabeer (2003) is of the view that microfinance has the power to change the social and economic life of the poor and most vulnerable in society. Zohir and Matin (2004) also maintain that not only does microfinance does not only reduce poverty and increase the standard of living but also inculcate the act of togetherness, trust, and confidence in the communities in which they operate. Finally, the United Nations Capital Development Fund (UNCDF) in its 2004 report argues that microfinance is the sin qua non to poverty alleviation.

2.2.2. The Potential of Microfinance in Alleviating Poverty

Most households in third-world countries experience a vicious cycle of poverty due to inadequate credit. Entrepreneurship is the factor that combines all the other factors of production to ensure high-quality goods. Unfortunately, the poor and the most vulnerable in these societies are unable to do this due to inadequate credit. According to Kiiru & Kenia (2007), the microfinance sector has the potential to break this cycle of poverty. This is done through the credit granted by MFIs to help them either start small businesses or expand existing ones. This has the effect of helping the poor to easily meet their loan obligations and help them to provide good nutrition, good health and quality, and access to education for their households. This will eventually culminate into poverty alleviation and an increase in their standard of living of their families.

Figure 1. The Potential of Microfinance in Alleviating Poverty



Source: Adapted from Kiiru & Kenia (2007)

3. CAMEROON'S MICROFINANCE INDUSTRY

3.1. Historical Overview

The success story of Father Anthony Jansen's MFI in Njinikom in the North West Region spread to other provinces in Cameroon. Father Jansen encouraged the people to save against future unforeseen contingencies. Also, he found out that farmers in a bid to raise cash sold their cocoa, palm oil, coffee, and other cash crops to the money lenders at reduced prices. He explained to them the need to join his MFI and soon the poor farmers experienced the benefits of getting loans at low interest rates. This practice was adopted by different provinces in Cameroon. Long (2009) argues that microfinance became a household name in the latter part of the 1980s when the banking crisis struck the nation.

One of the main reasons for the crisis was the inadequate enforcement of regulations and better management practices (Hulme, 2000). It was the order of the day to see specialised institutions and banks lending money to only big businesses to the detriment of Small and Medium Term Enterprises (SMEs). Thus, until the advent of microfinancing, the poor could not access credit from banks due to collateral security (Hadi and Kamaluddin, 2015). They had no option than to rely on local Money Lenders who charged very high interests.

The microfinance industry in Cameroon has chalked significant successes in its operations. According to Elle (2012), Cameroon's MFIs constitute the bulk of the Central African Economic and

Monetary Community's (CEMAC) total loans to the poor. The Financial crisis which hit Cameroon in the latter part of the 1990s was a catalyst that propelled the age of MFIs. The microfinance industry in Cameroon witnessed accumulated debts that threatened its existence (Elle, 2012). The Cameroonian government through the regulator, the Central Bank of Cameroon had no option than to introduce strict regulations and best management practices to salvage that industry in order to help MFIs extend more credit to the poor.

3.2. Regulations for MFIs in Cameroon

First and foremost, calls were made for African businesses to streamline and adopt better management practices before the introduction of OHADA (L'Organisation pour l'harmonisation en Afrique du Driots es Afffaires) Legislation on institutions came into force. According to OHADA (2011), the treaty is intended to harmonise the operations of all member countries who had signed the treaty as of 1993. However, in addition, each economic bloc within the African continent was required to institute further regulations for corporate bodies and MFIs. For the CEMAC region, the regulation came when there was another called Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (COBAC). According to McIntosh et al (2005), contend that as the number of MFIs grew, the rate of loan defaults increased. This, therefore, made the operations of MFIs unsustainable.

These were some of the regulations introduced by COBAC (2002, article 5 and 9) to streamline the operations of MFIs:

a. MFIs were required to desist from using the descriptions of "Banks" or "Financial Institutions".

b. Three different types of MFIs were created based on the amount of capital requirements and the services offered.

c. All MFIs were required to operate under either the MC2 model as a private entity or under the Cameroonian Cooperative Credit Union League (CAMCCUL).

d. Under COBAC (2002, articles 12 and 13), the MFI after choosing any of the two umbrella organisations must observe all the laid downregulation associated with the chose umbrella.

e. The Central Bank of Cameroon tried to encourage the setting up of MFIs in rural areas with tax holidays to boost the granting of loans t the poor. As a result of this, more than 80% f MFIs in Cameroon fall under this category providing more than 75% of the total loans in the industry.

3.3. How Microfinance Alleviates Poverty in Cameroon

At present, many people fleeing the harsh conditions of rural areas as well the bulk of those in the urban centres are engaged in street vending, construction, shopkeeping, and agriculture. In order to

reduce poverty and increase the standard of living of the poor, tried and tested programmes should be put in place to stimulate growth (Baye, 2013). For a country like Cameroon that has more than 70% of the population engaged in agriculture, reducing poverty will need the implementation of policies and programmes aimed at agricultural growth. According to the Central Bank of Cameroon Report (CBC, 2011), the government of Cameroon has tried to alleviate poverty and boost the growth of businesses since the 1990s by implementing International Monetary Fund (IMF) and the World Bank programmes. This was aimed at increasing investment, spurring agricultural growth, and the recapitalisation of indigenous banks and MFIs. Unfortunately, despite these reforms, the unemployment rate is at an all-time high of 34% with only a little more than 9,000 people employed in the public sector (CBC, 2009).

Microcredit and microfinance have made the world a better place by providing credit to the poor. Moreover, they also help the poor to access credit in order to expand their businesses and alleviate poverty. Small businesses and infant industries receive credit and support from the government and multilateral and bilateral corporations (Khavul, 2010). In its 1990 report, the IMF brought to light that in Cameroon less than 5% of the population had bank accounts. This figure is less than the average for countries in the sub-region. This also goes a long way to prove that traditional banks do not grant loans to the poor but to the rich in the country.

MFIs have been generally been associated with granting credit to the poor and contribute a lot to empowering the poor in societies by bringing banking services to their doorsteps. According to Ledgerwood, (1999), they also help Small and Medium Enterprises to expand and stimulate economic growth. He goes on to say that MFIs work with farmers, street vendors, petty traders, seamstresses, drivers, artisans, and many others. Even though the poor are considered as one body when it comes to the poor, it does not necessarily mean that they have similar needs. What may be deemed as a necessity in a community may be seen as a luxury in a different community. According to Fonkam and Akume (2019), there are about 460 MFIs in Cameroon with total deposits of FCFA 258 billion from more than 1 million customers. The secret behind the success of MFIs lies in the ability to reach customers in the remotest part of the country. More recently most of them have added other hitherto unknown financial services to their core mandate (Rauf and Mahmood, 2009). Even though MFIs play many roles in economic development in Cameroon, find below some of their core functions:

3.3.1.Financial Capital

The poorest and vulnerable in society need financial services like savings, loans, and insurance to help these cash-strapped communities and also meet unforeseen contingencies and also receive interests in their savings Johnson (1998). MFIs must also find ways and means of coming out with

innovative products that would be accepted by their clients. MFIs in Cameroon have introduced products that have been accepted by their clients. These are explained below:

3.3.1.1. Savings Deposits

According to Chiya and Forchu (2010), this product has been accepted generally by microfinance customers. This helps them accumulate savings and earn reasonable interest on their savings. Ordinary Cameroonians who hitherto did not cultivate the habit of savings are now able to do so. This is partly due to the fact that more than 80% of MFIs in Cameroon are located at the rural areas. As a result of this, the poor and the most vulnerable can easily access them. This has significantly increse savings in the rural areas of the country.

3.3.1.2. Client Welfare (insurance) Scheme

These welfare schemes have been introduced by all the major MFIs in Cameroon to ensure the security of the families and clients in a case where there is sudden death, illness, or permanent injury to the client if he/she has been granted a loan. Before this innovative intervention, members of a group were required to pay back the loan in the case of sudden death or illness of a member. According to Akume (2017), this has created relief for groups as they are saved from that obligation. This also gives them peace of mind to enable them to concentrate on paying their own loans. Furthermore, it ensures that the poor in communities are able to access loans to alleviate poverty.

3.3.1.3. Human Capital

Human capital is important in the mobilisation of resources to ensure economic development. Unfortunately, in the case of the poor helping their children to access higher education is a herculean task. Education and training is the best tool of the alleviation o poverty (Ellis, 2000). MFIs in Cameroon grant loans to their clients to help them finance the education and training of their clients. According to Fonkam and Akume (2019), MFIs contribute a lot to the development of higher education and training in Cameroon. Several respondents answered that part of the loans they contract are used in financing their children's education and training. This way, MFIs in Cameroon play a major role in the training of Cameroon's human capital.

3.3.2. Expenditure on Healthcare

Healthcare assistance is no doubt one of the important roles of microfinance institutions in Cameroon. In Africa and other developing countries, the challenges faced by the health sector are enormous. The poor have difficulties in accessing health institutions due to their inability to pay. According to Shu and Oney (2014), MFIs in Cameroon play a major role by granting loans to the poor

to enable them to pay their medical bills. This role is very important because clients are able to relax and concentrate on their work to enable them to repay their loans.

3.3.3. Physical Capital

One's ability to own a property or an asset can be used as a yardstick for measuring poverty instead of basing it on average consumption. In a situation where a person has more properties and assets, he/she cannot be said to be poor. A household's ability to purchase more capital assets is an indicator the household is rich and a measure of the important roles played by MFIs (Barnes, 1996). In a study carried out by Elle (2019), it came to light that most of those who had taken loans from MFIs had been able to purchase capital or durable assets. There is therefore a positive correlation between one's ability to purchase physical assets and taking loans from MFIs in Cameroon.

3.3.3.1. Expenditure on Sewing Machines

The sewing industry is very lucrative and vibrant in Cameroon and the industry utilises sewing machines. These machines mostly fall outside the affordability of the poor. According to Long (2019), major MFIs had been able to purchase sewing machines for their clients to start their work. MFIs are aware that in order to alleviate poverty, the labour force especially women in sewing must be provided with sewing machines. Most of the respondents in a study by Chiya and Forchu (2010), replied that they were able to purchase their sewing machines through loans from MFIs in Cameroon. Moreover, it was established that MFIs did not differentiate between old or new clients and were each treated fairly. This was because experience showed that women who were helped by MFIs to purchase sewing machines always paid back the loans. Most of the women were not even dressmakers but moved from place to place mending old clothes.

3.3.3.2. Expenditure on Refrigerators and Deep Freezers

The selling of sachet water in Cameroon is said to be very lucrative and the people engaged in that business use refrigerators and deep freezers. According to a study by Singhe and Louche (2020), major MFIs help their clients especially women to purchase refrigerators. It has been established that these women are able to use the profit from that business to improve the standard of living of their families. Moreover, the refrigerators and deep freezers also help the women to purchase food items in bulk and store. In the end, this goes a long way to improve their incomes through savings. It is therefore an established fact that MFIs in Cameroon contribute a lot to the alleviation of poverty in their catchment areas.

4. PROBLEMS OF THE MICROFINANCE INDUSTRY IN CAMEROON

Despite the important role played by MFIs in Cameroon, the industry is bedeviled with many problems. According to Riquet and Poursat (2013), due to low levels of capital, MFIs cannot operate at their optimum level. Also, they have a high cost of operations and hence low levels of profit. Data in 2013 shows that in Cameroon, MFIs directly employed almost 10,000 people and a further 5,000 indirectly in an agency capacity. Furthermore, more than 50% of all deposits were given as credit to more than 1.5 million customers.

Out of the 17 MFIs studied, 13 were found to have governance issues leading to the financial crisis. Even though these issues were different according to the MFI, they were all attributed to inefficiencies of Board of Directors. Often described as "rubber stamps", these Boards are easily manipulated by management to approve fishy deals and projects to the detriment of MFI. Moreover, the boards were influenced by managers or majority shareholders to engage in fraud at the detriment of the MFI. There were deliberate oversights and conflicts of interest on the part of some board members and management. In some cases, board members served for life and perpetuated acts that were detrimental to the interest of the institutions (Ibid).

According to Fotabong (2012), MFIs are constrained due to the insecurity in granting loans. This is in comparison to traditional banks that have security due to the collateral securities demanded. However, steps are been taken to address this problem in the new banking reforms. Also, Cameroon's MFIs do not have an arrangement with the National Credit Bureau to extend credit to them. Some financial experts contend that this serves as a major setback to MFIs in their bid to expand. Furthermore, the process of registering MFIs is very laborious and cumbersome.

Furthermore, inadequate human and financial resources have affected the microfinance section of COBAC. Even though the department has chalked major successes in recent times, this fact puts constraints on its efficiency. According to analysts, COBAC will play its role to the maximum if the human and financial hindrances are enhanced and resolved. In addition to these, there is a growing concern for armed robbery in the agencies of MFIs in both urban and rural areas. Most of us are now familiar with breaking News by media houses on these robberies. Security experts have argued that this can only be nipped in the bud if MFIs take their security matters into their own hands without relying on the Police Service of Cameroon. This is due to the fact that the Service is mostly under-resourced and incapable of handling contemporary security threats (Singhe and Louche, 2020).

Finally, according to Epo (2010), the problems of the microfinance sector in Cameroon can be summarised as follows: the location of Civil Society Organisations (CSOs) in urban centres, the

inadequate loans offered to the poor, inefficient management of MFIs, increasing levels of unrecovered loans, poor regulatory supervision from COBAC and the inadequate networking for MFI agencies.

5. SUGGESTED SOLUTIONS TO THE PROBLEMS OF CAMEROON'S MICROFINANCE SECTOR

Based on the findings of this study, below are some enumerated solutions to the problems of Cameroon's MFIs:

a. The government through the Central Bank of the Central African Republic Cameroon (BEAC) should have direct negotiations with MFIs and recapitalise them.

b. COBAC should be well resourced to come up with very good legislations and also be well prepared to perform its supervisory role on financial institutions with distinction.

c. The management of MFIs should be made to be in the hands of competent and trustworthy technocrats.

d. The selection to the Board of Directors of MFIs should be based on competence and must be handled by people with integrity.

e. Major decisions of the management of MFIs should be rectified by the board and referred to the General Assembly o shareholders for approval.

f. COBAC and BEAC should encourage as a matter of urgency efficient and well-resourced insurance companies to ensure the loans of customers to ensure high loan recovery rates for MFIs in Cameroon.

g. The credit offices of MFIs should be well resourced in order to ensure the education of clients and their monitoring. This will go a long way to make the repayment of loans easier and more comfortable.

6. CONCLUSION

Microfinancing has become a very important tool for the alleviation of poverty, especially in developing countries. The gap between the rich and is widening and concrete policies should be put in place to address it. Despite the fact that many poor people are engaged in small businesses, they often find it difficult to obtain credit to expand them. This is where the role of MFIs is very crucial for the alleviation of poverty. Through their loan officers, MFIs educate their customers on how to use the loans obtained to help make repayment easier. Moreover, MFIs provide employment opportunities to the teaming youth in the country in the form of office staff and agents. This goes on to confirm the general

notion that "the private sector is the engine of growth". I, therefore, entreat the government of Cameroon, development partners, Non-Governmental Organisations, the local government, and Philanthropists to give the microfinance sector the needed push to flourish. For it is only when this is done that MFIs will be well resourced to perform all important roles with distinction.

REFERENCES

Adams, D. W. and Von Pischke, J. D. (1992) ''Microenterprise Credit Programs: Dejavu'', World development, 20(10), 1463-1470.

Akanga, F. K. (2017) ''Microfinance Accountability in Cameroon: a Cure or a Curse for Poverty Alleviation?'', Journal of Accounting & Organizational Change.

Akume, D. A. and Annicet, B. M. N. (2017) ''The performance of Microfinance Institutions in Cameroon: Does Financial Regulation Really Matter'', Research Journal of Finance and Accounting, 8(2), 2222-1697.

Barnes, C., Gaile, G. and Kimbombo, R. (2001) ''Impact of Three Microfinance Programs in Uganda''.

Baye, F. M. (2013) ''Household Economic Well-being: Response to Micro-C redit Access in Cameroon'', African Development Review, 25(4), 447-467.

Chiyah, B. N. and Forchu, Z. N. (2010) ''The Impact of Microfinance İnstitutions (MFIs) in the Development of Small and Medium Size Businesses (SMEs) in Cameroon''.

Coleman, B. E. (2006) ''Microfinance in Northeast Thailand: Who Benefits and How Much?'', World Development, 34(9), 1612-1638.

Coleman, I. (2005) ''Defending Microfinance'', Fletcher F. World Aff., 29, 181.

Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (2002) ''Financial Sector Study'', Yaoundé: COBAC,

Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (2009) ''Financial Sector Study'', Yaoundé: COBAC,

Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (2011) ''Financial Sector Study'', Yaoundé: COBAC,

Dichter, T. W. (1999) ''NGOs in Microfinance: Past, Present and Future'', Microfinance in Africa, 2, 12-37.

Effendi, J. (2013) ''The Role of Islamic Microfinance in Poverty Alleviation and Environmental Awareness in Pasuruan East Java Indonesia'', Goettingen: Universtatdrucke Gottingen.

Elle, S. M. (2012) ‘‘Microfinance and Entrepreneurship in Cameroon’’, Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability, 8(1), 121.

Elle, S. M. (2019) ‘‘Microfinance Institutions’ Criteria on Small Business Financing in Cameroon’’, The Journal of Entrepreneurial Finance, 21(2), 2.

Epo, B. N. (2010) ‘‘Implications of Access to Microcredit and Social Capital for Female Entrepreneurship in Cameroon’’.

Fonkam, M. N., Akume, A. D. and Sama, M. C. (2019) ‘‘Influence of Private Equity Penetration on Capital Market Development in Sub-Sahara Countries’’, Journal of Investment and Management, 8(4), 67-75.

Fotabong, L. A. (2012) ‘‘The Microfinance Market of Cameroon-Analyzing Trends and Current Development’’, Available at SSRN 2007912

Gudjonsson, S., Kristinsson, K., Gylfason, H. F. and Minelgaite, I. (2020) ‘‘Female Advantage? Management and Financial Performance in Microfinance’’, Business: Theory and Practice, 21(1), 83-91.

Hossain, B. and Wadood, S. N. (2020) ‘‘Impact of Urban Microfinance on the Livelihood Strategies of Borrower Slum Dwellers in the Dhaka City, Bangladesh’’, Journal of Urban Management, 9(2), 151-167.

Hulme, D. and Mosley, P. (1996) ‘‘Finance for The Poor: Impacts on Poverty, Vulnerability and Deprivation’’, Finance against poverty: Volume 1., 105-137.

Kabeer, N. (2003) ‘‘Assessing The'wider'social İmpacts of Microfinance Services: Concepts, Methods and Findings’’, IDS bulletin, 34(4), 106-114.

Khavul, S. (2010) ‘‘Microfinance: Creating Opportunities for the Poor?’’, Academy of Management Perspectives, 24(3), 58-72.

Kiiru, J. M. M. and Kenia, M. (2007) ‘‘The Impact of Microfinance on Rural Poor Households’ Income and Vulnerability to Poverty: Case Study of Makueni District’’, Kenya. Nairobi.

Ledgerwood, J. (1999) ‘‘Sustainable Banking with the Poor Microfinance Handbook’’.

Long, I. (2009) ‘‘Perceptions of Microfinance in Cameroon: A Case Study of UNICS’’, Yaoundé.

Marr, A. and Tubaro, P. (2011) ‘‘Crisis in Indian Microfinance and a Way Forward: Governance Reforms and the Tamil Nadu Model’’.

Mayoux, L. (2002) ‘‘Microfinance and Women’s Empowerment: Rethinking ‘Best Practice’’, Development Bulletin, 57(76-80).

McIntosh, C., De Janvry, A. and Sadoulet, E. (2005) ‘‘How Rising Competition among Microfinance İnstitutions Affects İncumbent Lenders’’, The Economic Journal, 115(506), 987-1004.

Noreen, U., Imran, R., Zaheer, A. and Saif, M. I. (2011) ‘‘Impact of Microfinance on Poverty: A Case of Pakistan’’, World Applied Sciences Journal, 12(6), 877-883.

Otero, M. (1999) ‘‘Bringing Development Back, into Microfinance’’, Journal of Microfinance/ESR Review, 1(1), 2.

Pitt, M. M. and Khandker, S. R. (1998) ‘‘The Impact of Group-Based Credit Programs on Poor Households in Bangladesh: Does the Gender of Participants Matter?’’, Journal of political economy, 106(5), 958-996.

Rauf, S. A. and Mahmood, T. (2009) ‘‘Growth and Performance of Microfinance in Pakistan’’, Pakistan Economic and Social Review, 99-122.

Riquet, C. and Poursat, C. (2013) ‘‘Gerer Les Faillites D'institutions De Microfinance Collectrices D'epargne: L'experience Des Autorites De Supervision En Afrique’’, (No. 88168, pp. 1-16). The World Bank.

Robinson, M. S. (2001) ‘‘The Microfinance Revolution: Sustainable Finance for the Poor’’, The World Bank.

Roodman, D. and Morduch, J. (2014) ‘‘The İmpact of Microcredit on The Poor in Bangladesh: Revisiting The Evidence’’, Journal of Development Studies, 50(4), 583-604.

Schreiner, M. and Colombet, H. H. (2001) ‘‘From Urban to Rural: Lessons for Microfinance from Argentina’’, Development Policy Review, 19(3), 339-354.

Shu, C. A. and Oney, B. (2014) ‘‘Outreach and Performance Analysis of Microfinance İnstitutions in Cameroon’’, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 27(1), 107-119.

Singhe, S. S. and Louche, C. (2020) ‘‘The Development of Microfinance in Cameroon: Focus on Regulation’’, Strategic Change, 29(3), 341-353.

Sinha, S. and Matin, I. (1998) ‘‘Informal Credit Transactions of Micro-Credit Borrowers in Rural Bangladesh 1’’, IDS bulletin, 29(4), 66-80.

UNCDF (2004) ‘‘Micro Finance Sector Development Approach Building Inclusive Financial’’, Retrieved from http://www.uncdf.org/english/microfinance/uploads/concept/UNCDFs ectordevelopment.pdfs on 22nd April, 2021

Wright, G. A. and Rippey, P. (2003) ‘‘The Competitive Environment in Uganda: Implications for Microfinance Institutions and Their Clients’’, Kampala: MicroSave/FSDU/Imp-Act, September.

Zohir, S. and Matin, I. (2004) ‘‘Wider Impacts of Microfinance İnstitutions: Issues and Concepts’’, Journal of international development, 16(3), 301-330.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

A COMPARATIVE STUDY OF SEVERAL APPROACHES OF DATABASE MIGRATION WITH A MULTI-CRITERIA ANALYSIS METHOD

Abdelhak ERRAJI[*]

Abderrahim MAIZATE[**]

Mohamed OUZZIF[***]

ABSTRACT

Currently, data management has become a crucial orientation for IT professionals in order to better store, manage and exploit this data. This orientation is motivated by the evolution of technologies and programming languages, such as javascript and its extensions. Also, this orientation is energized by the continuous evolution of data by building big data, and the limitations presented by the old relational systems in the management of BigData; which pushes research to find new systems called NoSQL to overcome the less relational systems. Organizations wishing to keep their old data accumulated for years, which manages their present and traces their future, form a justified need for the migration of relational databases to NoSQL systems. With this in mind, several approaches have been launched by researchers to propose solutions to this need. In this paper, we will present an instructive and constructive work that aims to compare these approaches by projecting them on the different components of the relational system in order to be able to measure their efficiency and performance, also to build a basis to develop another more global and interesting approach. This comparison is carried out by a mathematical WSM multi-criteria comparison method, dedicated to this kind of study.

Keywords: *Migration DataBase, NoSQL Big Data, Relational Database, WSM, BigData***.**

JEL Codes: *C8, L8, Y1.*

[*] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ENSEM Casablanca, Morocco erraji.abdelhak@gmail.com

[**] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ESTC Casablanca, Morocco maizate@hotmail.com

[***] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ESTC Casablanca, Morocco ouzzif@gmail.com

1. INTRODUCTION

At the time, computer scientists were very concerned about the representation of data and how to manipulate them, at that time the passage from binary language to assembly language, and from assembly language to the language of the 3rd generation, such as C and pascal, were considered an important revolution. Also the emergence of model and relational database management system (RDBMS) has led the world towards a real technological and operational revolution, in the various sectors of science and technology. This evolution gave birth to means and programming languages to better exploit this data, as well as decision support systems, management support and also artificial intelligence. The relational system is based on a mathematical model, the objective of which is the optimization of the data stored in the memory, by the definition of a strict structure, the standardization of data, the separation of data in tables at the time of storage to minimize data. In the same time it can restore full and original data integrity by joining tables at the time of selection.

Relational systems use a logical representation to facilitate data manipulation and ultimately hide the complexity of operations at the physical level of the system.

At the time, the efficiency and satisfaction of the use of data offered by relational systems limited research work to a stage of perfecting these systems, and with a view to finding solutions based on these systems, such as star-based and vial-based decision databases. The technological revolution around relational systems, and especially web 2.0, mobile technologies has generated an enormous amount of data, coming from several sources, in several forms, forming BigData. These data will play a very important role especially in the analysis of the present and in the predictions of the future, affecting almost all sectors. Relational systems while managing BigData have several limitations, which has given the opportunity to create new systems, called NoSQL, to overcome the limitations of relational systems. Organizations that have an evolving content database, they present a crucial need to adopt a NoSQL system and for the migration of data from their relational system to this new system so as not to lose their data, accumulated over the years, which describes the past, manages the present and defines the future.

Relational databases are an implementation of a mathematical model of data management system that their first implementation is shown in the year 1970 [1]. This model and their tools that implement it have shown its effectiveness thanks to a set of constraints and rules [2], while forming its strength and its weaknesses at the same time. The design of this model is based on three levels of design and modeling: conceptual, logical and physical, and also its implementation uses two levels of use: the logical level to facilitate the use of the system by using table, rows and columns, and the physical level to deal with actually given by the system. This general design of the model and its implementation

presents a complexity on several levels because of the difficulties faced at the time of creation of this model, whose developers try to overcome the difficulties of binary language, assembly languages and languages of third generation used in this era. Today, technologies have undergone considerable changes in programming languages, in programming philosophies, in the representation of data in storage, and in hardware. To this end, it is time to criticize this famous model in order to improve it or find better than it. On the other hand, the data manipulated, stored and processed has evolved rapidly and continuously over time and exponentially to zeta-bytes of data, building Big Data. This situation highlighted several limitations of relational data management systems; indeed the rules and constraints which built its strength yesterday, have become its weak point in the management of Big data, and a real obstacle in the continuity and evolution of this system in the future. With this in mind, the designers of the databases, have removed certain rules or constraints from the relational model and implemented others to form a particular category of structure of the NoSQL system with the aim of overcoming the problems of the relational model. NoSQL databases can handle the big data more efficiently and faster processing as compared to RDBs [3]. These designers have created four different categories depending on the needs of the organization using it. For these two reasons: very old and outdated model, also presents limits to survive in the future; organizations wishing to manage its data will need to implement this new NoSQL system.

In this perspective, several approaches have been launched to meet this need, but the question arises: To what extent are these approaches effective and meet the totality of the stated need? Is there a sufficient approach, or will recourse be had to defining a new approach completed to satisfy the need? And if they have limits, what are the parts to be developed that are neglected in old approaches?

2. LITERATURE

In the article [4] the authors define the NoSQLayer, as a framework whose objective is the migration of RDBMS represented by MySQL to the NoSQL system represented by MongoDB, by dividing its processing into two stages: metadata extraction and data mapping through an abstract model. In article [5] the authors translate data between different formats using the principles of WML data and also the combination of XML transformation functions. In article [6] the authors propose an automatic way of transforming the SQL system represented by MySQL to a NoSQL system represented by the column-oriented category and specifically the HBase tool. In this approach the authors use the MySQL metadata and the join operation to create the HBase column model. In article [7] the authors propose an approach based on the comparison of algorithms and migration guidelines, properly developed by the authors. In article [8] the authors propose a migration program based on algorithms associated in a nested way. This approach replicates the relational model in forming the schema of MongoDB as a NoSQL

system. Sqoop is a tool that works in two ways, migrate the data from the RDB to Hadoop and vice versa [9]. This Apache tool transferred the bulk of data by reading the metadata of RDB and transformed it into Hadoop format using MapReduce and regenerated back to RDB [10]. In the article [11] the authors propose an approach for migrating data from the RDBMS to the NoSQL system presented by MongoDB, going through two phases: the first layer the Relational model in the destination system and the second mapping between them. In article [12] the authors propose an approach using relational database metadata to develop an automatic mapping algorithm between NoSQL and MongoDB. In article [13] the authors propose an approach to transform a relational database to a NoSQL HBase database, using nested algorithms for mapping.

All of these approaches transform relational databases into the NoSQL system from the point of view of data or structures only or both. In this paper we will do an analysis of relational systems and NoSQL, in order to establish a constructive comparison of these approaches to study their efficiency and satisfaction. This study has an objective of improving the best one or creating a complete new approach if all these approaches have a major lack.

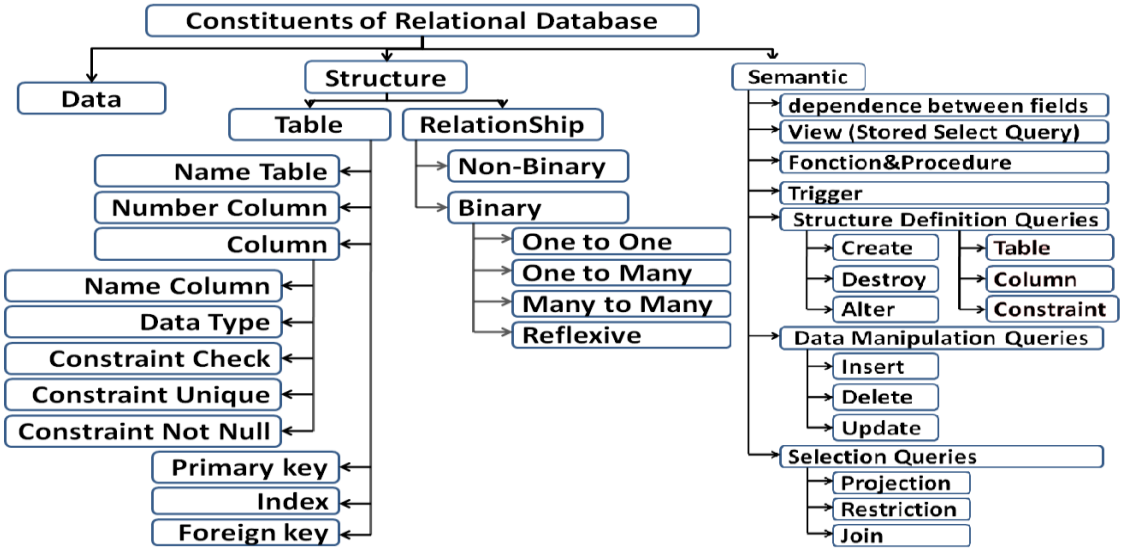
3. RELATIONAL DATABASE AND NOSQL DATABASE OVERVIEW

3.1. Relational Database

The initial form of a relational database is formed by a general table, but this model identifies several problems such as data redundancy and NULL values, which allows tables to be filled with a large amount of superfluous data. For this purpose, these kinds of tables must be subdivided in the form of several tables linked together by foreign keys and each just comprises the fields closely related to the primary key, in a step which is called the normalization of the tables. This operation is feasible if and only if we have the power to restore the initial shape of the start table. Indeed the relational model makes it possible to perform this restitution operation through the joins, knowing that through this model the system will have been able to reconstruct other interesting information other than the initial information, which gives it the possibility of derivation new data. These possibilities of dividing a table and reconstituting it by the joins, are at the same time the power and the weakness of this system because, on the other hand, the joining of the tables is very expensive in terms of resources, efficiency, profitability and response time. this problem will be more critical as long as the tables are longer. These limits created the opportunity to match Not Only SQL (NoSQL) systems to exceed these limits. On the other hand, several organizations wishing should to keep their old data and wish to adopt the new NoSQL systems, expressing a real need for the migration of their data recorded by the old relational systems to the new NoSQL systems. In response to this need, several approaches have been developed, but they all present a weakness presented by the migration of a relational database while keeping its

form and its relational structure in NoSQL systems, which will happen to a database relational hosted in a NoSQL system, with the same principles that produced the shortcomings of relational systems. Indeed, it is first necessary to bypass the perimeter and the different constituents of the relational system, and find a new structure or another use of the initial structure, so as to overcome the gaps in the relational system. To define the relational database management system, we present their constituents classified according to three categories: structure, semantics, and data, in order to show the different elements to be migrated and at the same time to assess the satisfaction of the different migration approaches. Figure 1 shows these elements:

Figure1. Relational Data Base components



3.2. NoSQL DataBases

One of the most important features of a NoSQL Database system is that we liberate the large amount of rules that control the storage system and the structure of information, contrary to the relational system where these restrictions must be complied, to have the flexibility to store more and diverse information without restrictions. This situation made these modern systems capable of storing very different information, without specific structure. Although it has become possible to store any information regardless of its source, form and type, the big difference between the stored information and the absence of a structure to control the storage makes it difficult to exploit and analyze the information. But logic requires the existence of a certain structure, even if it is flexible or comprehensive, so that we can exploit this data and information. This deficiency opened the door for creating programs to help build a specific and flexible system with a set of rules controlling the database structures. The thing that added to the superiority of this system is that it is able to store all the information with the option to place it within a specific structure or without it. These NoSQL systems

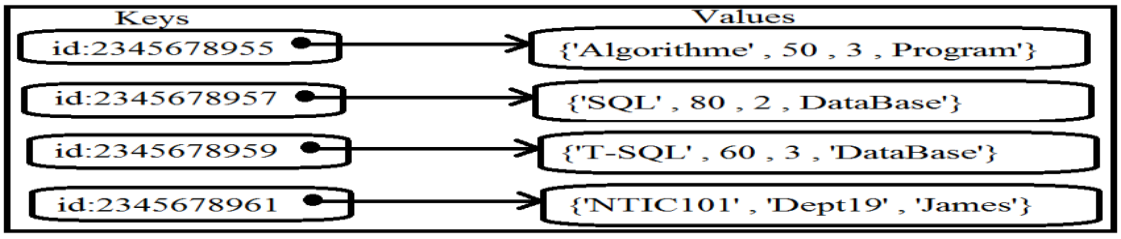
are organized into four important categories, where each category undergoes a specific philosophy and general form of information storage and management. In this paragraph, we will present these items with their introduction and components and shortcomings of each category separately. NoSQL databases are used for many applications. There are different categories of NoSQL databases are defined based on these structure follows:

- Key value
- Column oriented
- Document oriented
- Graph based

3.2.1. Key Value Store

This structure is very simple, understandable, fast, and intuitive. Allows data to be stored according to the key/value principle, taking inspiration from the logic of the Map or dictionary. This structure has advantages in the simplicity of storage and reading of data, and especially distributed databases, but present at the same time, in the case where we have dependent data between them and come together to build a single unit of data. This structure is indexing well and their data is stored with the lower format schema [14]. In a scenario where relationships or structures are needed, the stored-value key is not suitable [15]. This model is desirable in web sessions. The reason is that user data (ie value) should not be viewed directly; it must be accessible using the key [16].

Figure 2. KeyValue Store NoSQL DataBase [17]

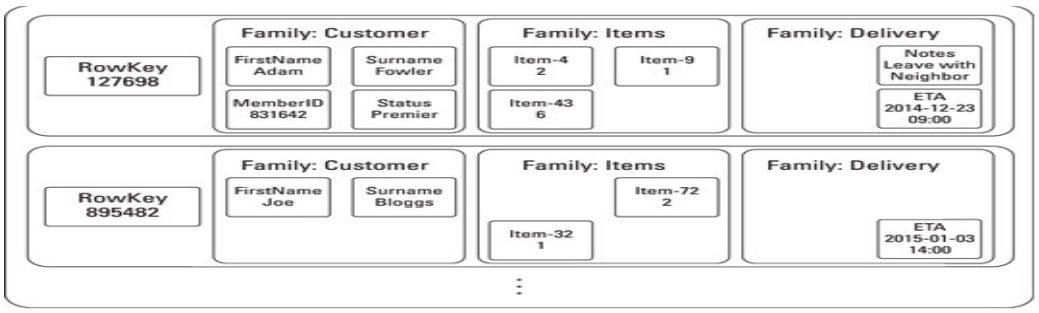


3.2.2. Column Store

This category represents storage of data in a giant table, in the form of columns to avoid empty boxes and to perform vertical searches based on columns, unlike relational databases whose rows form the storage base. In this structure we have no primary key and no foreign keys, and therefore it does not allow for joins. This structure is efficient in terms of storage, research and writing, but it is expensive in terms of reading and restoring the dispatched data. These structures distribute the data into several groups which facilitates the manipulation of the data, which guarantees its scalability and improvement, as well as the simplicity of unshackling on Mapreduce [18], therefore easily deployed for big data, but at the same time they penalize the derivation of data according to calculation formulas. Regarding

indexing and query structure, we note that this structure folks is much better than the key-value structure. [19].

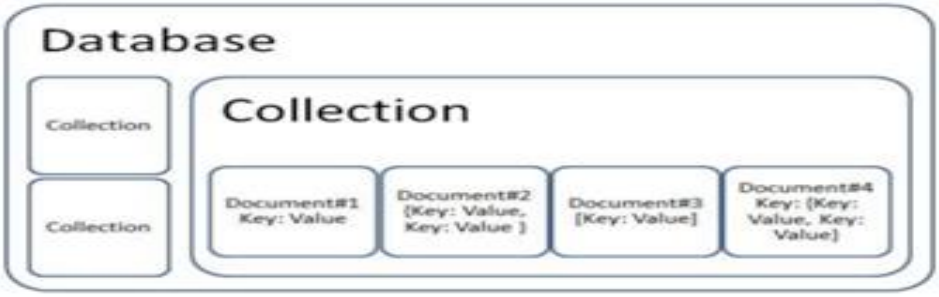
Figure 3. Column Store NoSQL DataBase[20]



3.2.3. Document Store

In this category, we store the data in a file, instead of using a column or a row or key-value data pairs. The technologies most often used in this mode of data storage are JSON or XML technology. These technologies include data in the form of an object, the structure of which is to be defined to be used in exploitation. The advantage of using the JSON format is that different programming object structures can be easily mapped into this format [16]. This structure is flexible and simple, because you can add data at any time anywhere without any problem, which presents a power that exceeds structures frozen by orientation according to rows or columns. Also these technologies are very simple and understandable by all systems and environments. This type of storage provides indexing based on the primary key [19]. This storage method is very suitable for blogs and content management systems.

Figure 4. Document Store NoSQL DataBase[21]



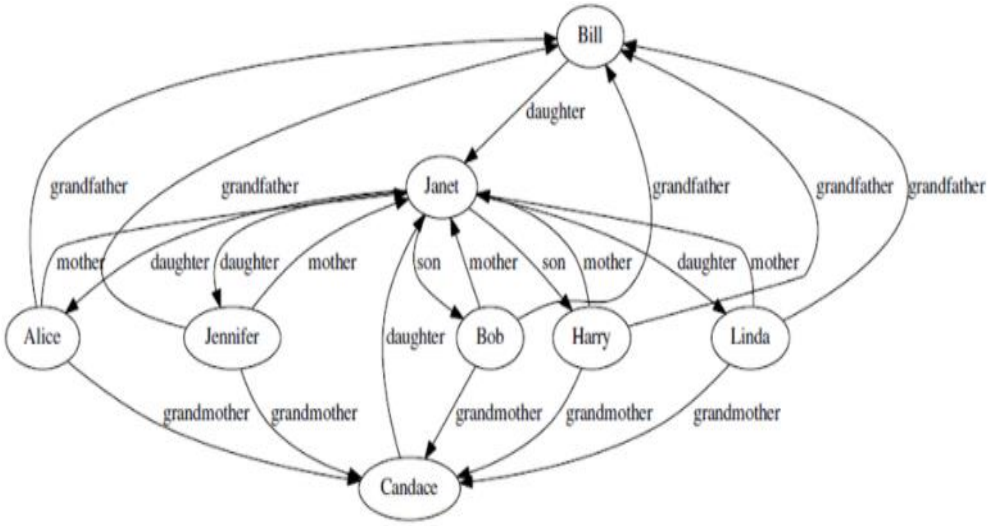
3.2.4. Graph Store

This way of data storage uses the notion of the graph, where a set of nodes are connected.

This storage mode has no predefined schema, and can be used by databases based on graphs according to a very dynamic scheme. So it is the better mode for semi-structured data and unstructured data. Also this type of storage is better suited to social networking sites, which considers users connected like the nodes of a graph, and at the same time the source of information. Depending on this case, data

can be stored using nodes as users and edges as that connection between users. Graphic databases present difficulties during scalability horizontal, i.e. when the nodes are going to be connected, and then they are distributed in the clusters, with considerable difficulty in crossing or handling them.

Figure 5. Graph Store NoSQL DataBase[22]



4. MULTI-CRITERIA COMPARATIVE STUDY

The objective of this comparison is to determine the approach that favors a complete migration of relational databases to NoSQL databases, knowing that each approach adopts a different mechanism expressed by different algorithms and methods. In this study we will choose the best approaches presented in articles [4] - [5] - [6] - [11] - [12] - [13], so that they can be compared.

After having seen a global view on relational Database in section III.A, we will now develop a multi-criteria analysis between these approaches. Multi-Criteria decision Analysis, or MCDA, is a valuable tool that can be applied to many complex decisions. It can solve complex problems that Include qualitative and/or quantitative aspects in a decision making process [23].

The score of approach is calculated based on a number of criteria. So far we have identified fifteen based on the elements of relational database. We have determined fifteen important criteria after a detailed analysis of relational databases to find its equivalent in NoSQL system using the approach study. We succeeded to identify these criteria which are gathered in four kinds: data, structure, functional and semantics of relational Database. Knowing that the semantic aspect represents the philosophy and the raison d'être of databases.

Our comparative study aims to find out which approach has little or no information waste during such a migration. To do this, we are choosing a set of criteria of a functional, structural and semantic nature, as well as a system to give more value to our comparison result. This study forms a basis for all studies that aim to develop an approach for migrating data from a relational system to a NoSQL system.

Multi-criteria Analysis Method

To make the comparison between several approaches of Database migration using a number of criteria, there are several possible mathematical methods. These methods can be divided into three main families [24-28]:

• Complete aggregation (top-down approach): This approach seeks to aggregate the n criteria to reduce them to a single criterion.

• Partial aggregation (bottom-up approach): This approach seeks to compare potential actions or rankings to each other, and to establish between them outranking relations.

• Local and iterative aggregation: This approach looks primarily for a starting solution. Thereafter, we proceed to an iterative search to find a better solution. Table1 shows the different existing multicriteria methods sorted by family [24-28].

Table 1. Example of Multi-Criteria Analysis Methods

Family	Methods
Complete Aggregation (Top-Dow Approach)	TWO WAY ANOVA WSM Method (Weighted Sum Method or Sum of Scores) WPM Method (Weight Product Method or Ratios Multiplication) AHP Method (Analytic Hierarchy Process) MAUT (Multi Attribute Utility Theory)
Partial Aggregation (Bottom-Up Approach)	ELECTRE, Prometheus, Melchior, Qualifex, Oreste, Regim..…
Local and iterative Aggregation	IMPROVING CONES Method, GOAL PROGRAMMING, STEM, Branch and Bound

4.1 Weighted Sum Method (WSM)

For our analysis, we chose the Weight Sum Method (WSM). Indeed, this method allows finding the best possible approach by assigning a weight to each comparison criterion; it allows to take into account all the criteria according to their value and without a criterion penalizing the other criteria [24-28].

This method is based on five key elements:

- ✓ Potential n actions set A={a1,a2,a3,…,an} ai, where i=1,2,…,n
- ✓ M different criteria cj where j=1,2,…,m
- ✓ Criteria weights pj for each criteria where j=1,2,…,m
- ✓ Evaluations or judgments eij for each action on each criteria where i=1,2,...,n, j=1,2,…,m
- ✓ max or min ∑eij*pj for i=1,2,…,n, in our case we need to maximize this function to have the better solution

4.2 Comparison Criteria and Weight

After a detailed analysis of relational systems, we notice that they contain data and constituents classified into three types: data, data contained in the structure, and data semantic.

We present in this chapter the fifteen comparison criteria cited on which the comparative study will be based, to ensure better analysis and optimize the comparison. In the following table, we present these elements according to their nature, these criteria are:

Table 2. Explanation of Criteria

Natures	Criteria	Significance
Data	Row	Data stored in tables
Structure	Table	Degree of importance of the structure
	Column	
	Data type	Distinction of type
	Check constraint	To control a validate data in column or field
	Unique constraint	To control uniqueness
	Not null constraint	To check existence of data
	Primary key	Field to define authors of one entity
	Index	Index and double index
	Foreign key	Field of another structure
Semantic	View	Stored query
	Function & procedure	Stored programs
	Trigger	To control data row's validate
	Relational Ship	Connection between several structures
	Join operation	The power to link multiple tables or objects, to build a larger data source

These criteria are classified according to the following order of importance:

Table=Column=Rows= Relational Ship=Join operation= Primary key= Foreign key=Index=Function & procedure=Trigger>Check constraint = Unique constraint=Not null constraint= > Data type= View

And therefore the WSM weight accorded are as represented in tab3 below:

Table 3. Criteria Weight

Criteria	Weight
Table Column Rows Relational Ship Join operation Primary key Foreign key Index Function & procedure Trigger	**3**
Check constraint Unique constraint Not null constraint	**2**
Data type View	**1**

4.3. Multi-Criteria Choice Matrix

The first step in applying the WSM method is the carrying out of the multi-criteria choice matrix. This matrix' columns contain the approaches of migration to be compared and its lines contain the different criteria with the weight assigned to each criterion according to its importance.

In the cells, and for each approach of migration, there is a score assigned to the criterion cited at the beginning of the line, multiplied by its weight. This score is assigned according to the mechanism of each approach. This product will generate a value, which will participate in the sum of the values of the same column to generate an overall score for each approach. The scores assigned to each cell can have four values:

2 meaning EXISTING and SATISFIED in approach,

1 meaning EXISTING and not SATISFIED in approach,

0 meaning not EXISTING approach, [24-28]:

- ✓ 2: means that the intended approach has an IMPLEMENTATION of the criterion, which is SATISFIED.
- ✓ 1: means that the intended approach has an IMPLEMENTATION of the criterion, which is not SATISFIED.
- ✓ 0: means that the intended approach hasn't any IMPLEMENTATION of the criterion.

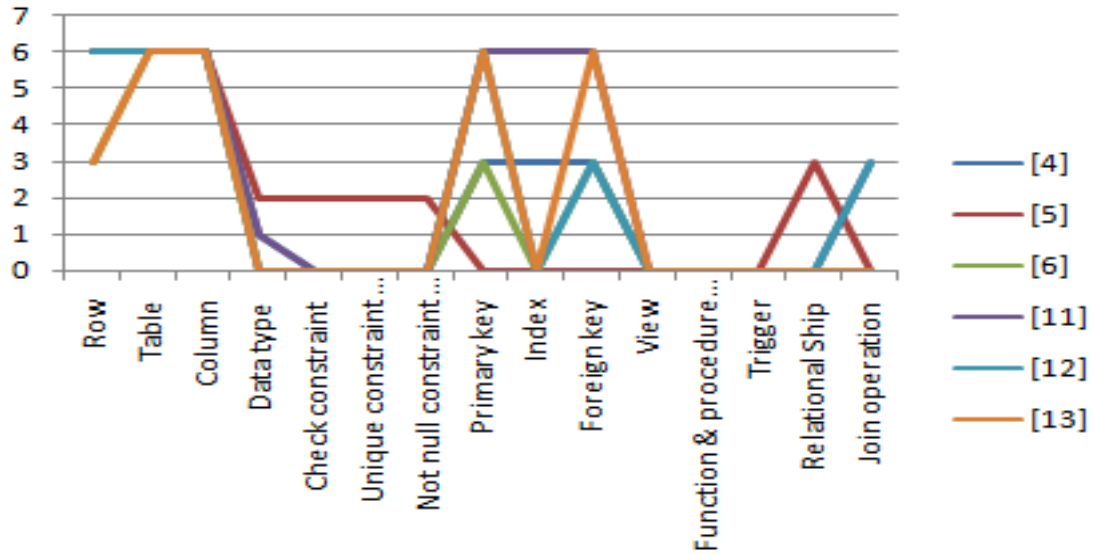
Table 4. Multi-Criteria Choice Matrix

Criteria	**[4]**	**[5]**	**[6]**	**[11]**	**[12]**	**[13]**
Row (W:3)	2*3	2*3	1*3	2*3	2*3	1*3
Table (W:3)	2*3	2*3	2*3	2*3	2*3	2*3
Column (W:3)	2*3	2*3	2*3	2*3	2*3	2*3
Data type (W:1)	1*1	2*1	0*1	1*1	0*1	0*1
Check constraint (W:2)	0*2	1*2	0*2	0*2	0*2	0*2
Unique constraint (W:2)	0*2	1*2	0*2	0*2	0*2	0*2
Not null constraint (W:2)	0*2	1*2	0*2	0*2	0*2	0*2
Primary key (W:3)	1*3	0*3	1*3	2*3	2*3	2*3
Index (W:3)	1*3	0*3	0*3	2*3	0*3	0*3
Foreign key (W:3)	1*3	0*3	1*3	2*3	1*3	2*3
View (W:1)	0*1	0*1	0*1	0*1	0*1	0*1
Function & procedure (W:3)	0*3	0*3	0*3	0*3	0*3	0*3
Trigger (W:3)	0*3	0*3	0*3	0*3	0*3	0*3
Relational Ship (W:3)	0*3	1*3	0*3	0*3	0*3	0*3
Join operation (W:3)	0*3	0*3	0*3	1*3	1*3	0*3
WSM	**28**	**29**	**21**	**40**	**30**	**27**

4.4. Curve and Comparison Histogram

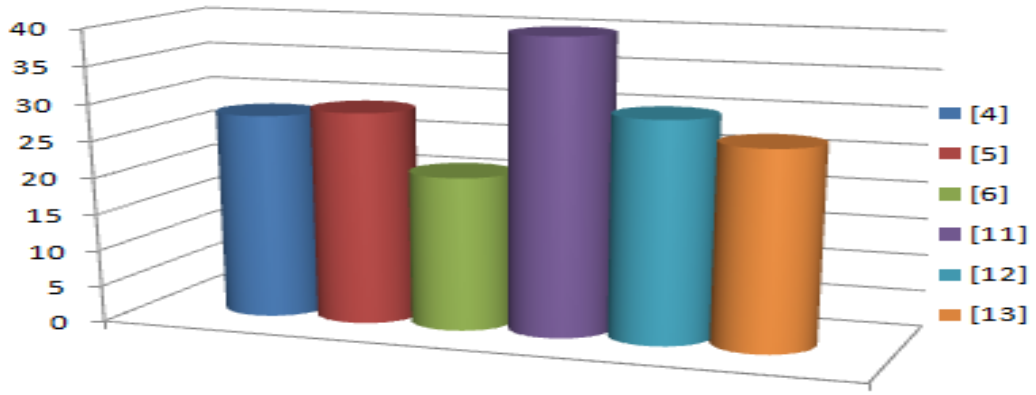
Figure 6 shows the distribution of the six curves for final scores of each approach against the comparison criteria.

Figure 6. Distribution of Ratings Against the Criteria



The histogram in Figure 7 shows the final score for each approach. The best score obtained is 40/76, it shows a clear advantage for the approach presented in article [11] compared to the set of selected criteria and compared to other approaches, it is followed by the approach presented in article [12], then it is followed by the approach presented in article [5], then the approach presented in article [4], after the approach presented in article [13] and the approach presented in article [6] comes last. It can be noted that none of these approaches could reach the perfect score 76/76 according to this comparative method.

Figure 7. Approaches of Migration Final Notation



5. CONCLUSION

In this article, we carried out a multi-criteria comparative study between several approaches for migrating relational databases to the NoSQL system, based on the WSM multi-criteria method, and using crucial criteria deduced from the structure and semantics data of the relational database. These criteria are very important because they are the key elements of a complete migration to bigData; indeed, if we manage to create an equivalent for each of these criteria, then we will have a complete and satisfactory migration to NoSQL databases, and at the same time we manage to free ourselves from the obligation to use relational systems.

At the end of this comparison, we notice that no approach that compared has been able to reach the top score, which is worth according to our study, our comparison process and according to the criteria chosen the value 76/76, and that the best score reached is 40 which brings together half. This value means that the best approach among those compared does not exceed 53% of the information in the relational databases during their transformation, which expresses the need to develop a new approach that makes it possible to transform and migrate all the relational databases to the NoSQL system.

REFERENCES

[1] Codd, E. F. (2002) ‘‘A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks’’, in Software Pioneers: 263-294, Springer, Berlin, Heidelberg.

[2] Yamaguchi, D., Li, G. D., and Nagai, M. (2007) ‘‘Verification of Effectiveness for Grey Relational Analysis Models, Journal of Grey System, 10(3): 169-181.

[3] Abdullah, A. and Zhuge, Q. (2015) "Research Article from Relational Databases to Nosql Databases: Performance Evaluation," Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, 11: 434-439.

[4] Rocha, L., Vale, F., Cirilo, E., Barbosa, D., and Mourão, F. (2015) ‘‘A Framework for Migrating Relational Datasets To Nosql’’, Procedia Computer Science, 51: 2593-2602.

[5] Papotti, P., and Torlone, R. (2004) ‘‘An Approach to Heterogeneous Data Translation Based on XML Conversion’’, in Caise Workshops (1): 7-19.

[6] Lee, C. H., and Zheng, Y. L. (2015, June) ‘‘Automatic SQL-to-Nosql Schema Transformation Over the Mysql and Hbase Databases’’, In 2015 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan: 426-427, IEEE.

[7] Gomez, A., Ouanouki, R., Ravanello, A., April, A., and Abran, A. (2015) ‘‘Experimental Validation as Support in the Migration from SQL Databases to Nosql Databases’’, Cloud Computing, 162.

[8] Zhao, G., Lin, Q., Li, L., and Li, Z. (2014, November) ‘‘Schema Conversion Model of SQL Database to Nosql’’, in 2014 Ninth International Conference On P2P, Parallel, Grid, Cloud And Internet Computing: 355-362, IEEE.

[9] J. Anuradha, (2015) "A Brief Introduction on Big Data 5Vs Characteristics and Hadoop Technology," Procedia Computer Science, 48: 319-324.

[10] Ramzan, S., Bajwa, I. S., Ramzan, B., and Anwar, W. (2019) ‘‘Intelligent Data Engineering for Migration to Nosql Based Secure Environments’’, IEEE Access, 7: 69042-69057.

[11] Hanine, M., Bendarag, A., and Boutkhoum, O. (2016) ‘‘Data Migration Methodology from Relational to Nosql Databases’’, World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering, 9(12): 2369-2373.

[12] Stanescu, L., Brezovan, M., and Burdescu, D. D. (2017) ‘‘An Algorithm for Mapping the Relational Databases to Mongodb-A Case Study’’, International Journal of Computer Science & Applications, 14(1).

[13] Li, C. (2010, July) ‘‘Transforming Relational Database into Hbase: A Case Study’’, In 2010 IEEE İnternational Conference On Software Engineering And Service Sciences: 683-687, IEEE.

[14] Nayak A ,Poriya A and Poojary D (2013) ‘‘Type of NOSQL Databases and its Comparison with Relational Databases’’, IJAIS, 5 (4): 16-19.

[15] Dayne H., Hiram M. and Harrison M. (2014) ‘‘Comparison of Nosql and SQL Databases in the Cloud’’, Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference, Macon, GA, USA March 21st–22nd, 2014.

[16] BATHLA, Gourav, RANI, Rinkle, Et AGGARWAL, (2018) ‘‘Himanshu. Comparative Study of Nosql Databases for Big Data Storage’’, International Journal of Engineering & Technology, 7 (2.6): 83-87.

[17] https://medium.com/@mark.rethana/introduction-to-nosql-databases-c5b43f3ca1cc

[18] Dean J and Ghemawat S (2008) ‘‘Mapreduce: Simplified Data Processing on Large Clusters’’, Communications of the ACM, 51 (1): 107–113, http://doi.acm.org/10.1145/1327452.1327492.

[19] Grolinger K, Higashino WA, Tiwari A And Capretz MAM (2013) ‘‘Data Management in Cloud Environments: NOSQL and NEWSQL Data Stores’’, Journal of Cloud Computing : Advances, Systems And Applications, 2 (1).

[20] https://www.dummies.comprogrammingbig-datacolumnar-data-in-nosql

[21] Hajoui, O., Dehbi, R., Talea, M., and Batouta, Z. I. (2015) ‘‘An Advanced Comparative Study of the Most Promising Nosql and Newsql Databases with a Multi-Criteria Analysis Method’’, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 81(3): 579.

[22]https://aws.amazon.com/fr/blogs/aws/new-store-and-process-graph-data-using-the-dynamodb-storage-backend-for-titan/

[23] Batouta, Z. I., Dehbi, R., Talea, M., and Hajoui, O. (2015) ‘‘Multi-Criteria Analysis and Advanced Comparative Study Between Automatic Generation Approaches in Software Engineering’’, Journal of Theoretical & Applied Information Technology, 81(3).

[24] Olson, D. L. (2001) ‘‘Comparison of Three Multicriteria Methods to Predict Known Outcomes. European Journal of Operational Research, 130(3): 576-587.

[25] Schärling, Alain, Décider Sur Plusieurs Critères, Presses Polytechniques Romandes, 1985, 304 Pages.

[26] Talbi, El-G., Méthodes D’optimisation Avancées, LIFL CNRS. [Online]. Available: (http://www.lifl.fr/~talbi/coursoptimisation.pdf)

[27] Zeleny, M., Multiple Criteria Decision Making, Mcgraw-Hill, Columbia University, 1982, 563 Pages.

[28] Lehoux, N., and Vallée, P. (2004) ‘‘Analyse Multicritère’’, Ecole Polytechnique De Montréal.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

TOWARD A SMART APPROACH OF MIGRATION FROM RELATIONAL DATABASE SYSTEM TO NOSQL SYSTEM: USING ETL PROCESS FOR PRACTICE

Abdelhak ERRAJI[*]

Abderrahim MAIZATE[**]

Mohamed OUZZIF[***]

ABSTRACT

Today data has become more important in reading the past, managing the present well, and planning for the future. With the advent of NoSQL database management systems, several limitations presented by the old relational database management system are overcome; several organizations express a crucial need to migrate their data, from the old system to the NoSQL system, in order to keep their data accumulated for years, keeping the history and planning their future. In this perspective, several approaches have been developed to meet this need, but these approaches present a weakness in their concept and development. With this in mind, we proposed our approach called the "TMRSDM Approach" which performs migration along three axes: structure, semantics, and data. In this article, we will present the migration of the third axis which aims to migrate data, while respecting the transformation of the structural and semantic aspects of relational databases, via the use of an ETL. To do this, we will start with an introduction, then with an analytical presentation of relational and NoSQL systems, as a destination system in this migration, followed by related work, in order to present our approach to data migration using an ETL, which we must design and develop it later, and at the end, we present a conclusion

Keywords: *Migration DataBase, NoSQL Database, Transformation, ETL, BigData.*

JEL Codes: *C8, L8, Y1.*

[*] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ENSEM Casablanca, Morocco erraji.abdelhak@gmail.com

[**] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ESTC Casablanca, Morocco maizate@hotmail.com

[***] RITM ESTC Laboratory Hassan II University, ESTC Casablanca, Morocco ouzzif@gmail.com

1. INTRODUCTION

Rapid Human development has led to surpassing all limits, which in return caused a revolution in communication and the rise of Data gathering and use which fill businesses databases with pretty valuable information. Using and studying this data led to rise in profit and commerce worldwide, also health, safety, politics and more. By analyzing it we could even predict the future and behavior of people and organizations and help them take perfect decision.

And for that these companies need a new way to store data and handle it in the most effective way. This rendered old management systems obsolete and unable to keep up with the large amount of information.

This weakness has given to the non relational systems an edge over its competition and gave it the chance to claim the throne of databases. Also due to its capacity and effectiveness compared to the old one has encouraged even more research to make it perfect enough to drop all need of the RDBM's (relational database management system).

The relational system are endowed with a set of features that make it rich and efficient, but the NoSQL system continues to develop through their structures, principles and development languages, until it overtakes the relational system in several axes power especially in the management of Big Data, on the other hand the relational system remains the most profitable in the extraction of new relevant data, thanks to their principles and its capacity to calculate the most complex expressions.

At this level, the institutions want to adopt the new system to benefit from their powers and at the same time keep the possibility of the flexible management and the efficiency of data extraction offered by the relational systems. At the same time, they want to keep their old data, accumulated over years, and which allows them to read their past, better manage their present and good planning for the future. This situation has created a critical need to migrate the data and processing possibilities contained in the DBDs from relational systems to NoSQL systems.

So far, the developers are still looking for a way for a full migration to the new system, but their efforts have not yet come to fruition and they continue until a final product is reached.

Data migration must be based on an analysis and design methodology to study the two database management systems, Relational and NoSQL, in order to delimit the scope of the work and of the proposed tool, which must include the different constituents of the relational database. The authors of this paper, and in previous work, have succeeded in establishing a methodology and a general conception of the action of a complete migration [article in press], which she specifies that migration involves a transformation of structure, a translation of the semantic aspect of the relational database to the NoSQL

system and finally propose an ETL to migrate the data while respecting the two previous transformations. At this stage the question that arises is: how will the proposed ETL use the data and the two previous phases to define its operation?

2. LITERATURE

Currently scientific research rarely discusses how to effectively validate the best way to migrate data from RDBMS to NoSQL databases to ensure the quality of data m grated. Therefore, those needs become a major concern and an interesting research topic. According to [4] data has become an essential hub for information processing, authors presents a framework, named NoSQLayer, based in two parts; a migration module and a mapping module, the first one is a set of methods enabling seamless migration between RDBMS and the second one provides a persistence layer to process database requests to translate and execute requests in any RDBMS. in 2016, Rania Yangui et al. [5] are presenting an automatic transformation of a multidimensional conceptual model into two NoSQL database; column-oriented and document-oriented models, and to validate the transformation, they implemented four data warehouses using Cassandra (as a column-oriented NoSQL system) and MongoDB (as a document-oriented NoSQL system), results show that MongoDB with hierarchical transformation is more suitable when dealing with OLAP queries. In the same year 2016, Ying-Ti Liao et al. [6] have proposed a flexible and highly modularized data adapter for hybrid database system by using a general SQL layer accepting queries from application services, it also controls query flow during database transformation, therefore, they can provide seamless mechanism to use RDBMS and NoSQL database at the same time. NoSQL databases are designed to solve data processing problems in volume [7]. Cloud computing also has enabled the database as a service model to manage large volumes of user generated data using NoSQL data repositories, authors in [8], have presented a NoSQL data migration framework to foster data portability across cloud-based heterogeneous NoSQL data repositories; results show that the document-base database supports efficient migration of data, whereas the graph database ensures effective management of large volumes of data [9]. Data integration of heterogeneous database systems raises many interesting questions, in 2017; Agnes et al. [10] have proposed a meta-model-based data merging approach, which allows querying of data from heterogeneous database systems simultaneously, results of database queries are translated to JSON objects and data merging is done by concatenating separate JSON files, and the result can be represented in any kind of data visualization form (tables, csv files, etc.). Big Data also has become a crucial issue and one of the most important technologies in the modern world, in [11], authors have presented a study by proposing a document oriented data model for Big Data and then applies this model to migrate relational database applications to NoSQL.

3. RELATIONAL DATABASE AND NOSQL DATABASE OVERVIEW

3.1. Relational Database Management Systems

Relational DBMS are based on the relational model. They appeared in the 70s. A relational database is a collection of data related in logical tables; a table being a set of rows and columns. Relational Database Management Systems independently ma- age the logical level (tables) and the physical level (files). The success of RDBMS stems from this characteristic. The user management of the logical level only, gives a great simplicity in the data management. The SQL query language is a query language used for the manipulation of relational databases. It was created in the mid- 1970s by IBM. The first SQL product, Oracle, was released in 1979. Oracle is a leading player in the relational database technology market. There are other query languages. Since the approval of the IBM implementation in 1986, SQL has been defined as the standard communication language for relational databases.

An RDBMS is responsible for managing the data and making it available. Client applications that use RDBMS do not need to implement this management.

The physical structure of the data has no influence on the code of the client application. Data processing requests do not systematically change the code of an application, especially thanks to the views. A RDBMS verifies the integrity constraints established by the user and thereby guarantees the consistency of the data. An RDBMS manages concurrent accesses to avoid inconsistencies during modification. This type of relational system implements the ACID principals, then presented by [14]:

- **Atomicity:** The database transaction must completely succeed or completely fail. Partial success is not allowed.

- **Consistency:** During the database transaction, the RDBMS progresses from one valid state to another. The state is never invalid.

- **Isolation:** The client's database transaction must occur in isolation from other clients attempting to transact with the RDBMS.

- **Durability:** The data operation that was part of the transaction must be reflected in nonvolatile storage (computer memory that can retrieve stored information even when not powered — like a hard disk) and persist after the transaction successfully completes. Transaction failures cannot leave the data in a partially committed state.

3.2. NoSQL DataBases

NoSQL database management systems are distinguished from relational DBMSs (RDBMS), particularly by their performance. Records are no longer tabular but usually in the form of collections managed by a key/value system. They make it possible not to restrict the base to its schema. The system is simplified and responds to the problems of Big Data thanks to its scalability principle (it is possible to maintain performance by increasing the number of servers). It also allows greater portability on different platforms (Android, Windows, and Linux) while using less machine resources (memory and processor). NoSQL eliminates a certain structure in advance. We are no longer constrained by tables and data whose type is specified. It is also possible to distribute the data more easily by adding new servers. These databases also meet the needs for rapid change, especially for developers who do not have the exact structure of their data during the various phases of development [3].

The NoSQL movement represents a set of technologies offering new architectures for databases. These new types of databases have been stipulated to align with the current technological evolution related especially to the concepts of Big Data and Cloud Computing. The NoSQL databases allow one side to make the system much more powerful especially with the sharp increase in data volumes, and on the other hand they also make the system more resistant to failures by taking advantage of the possibilities of Cloud Computing. This type of relational system implements the BASE principals, then presented by [14]:

• **Basically Available:** The system is guaranteed to be available for querying by all users. (No isolation here.)

• **Soft State**: The values stored in the system may change because of the eventual consistency model, as described in the next bullet.

• **Eventually Consistent:** As data is added to the system, the system's state is gradually replicated across all nodes. For example, in Hadoop, when a file is written to the HDFS, the replicas of the data blocks are created in different data nodes after the original data blocks have been written. For the short period before the blocks are replicated, the state of the file system isn't consistent.

3.3. Big Data Analytics

Big Data analysis is the implementation of a set of advanced analysis techniques, applied on very large and diverse data that include structured, semi-structured and unstructured data, coming from different sources, in several forms and sizes up to zeta-byte. We call Big Data a database whose size exceeds the capacity of traditional relational systems in capturing, managing and processing data with low latency. Big data is growing at rapid pace, 90% of world data has been created in the past 2 years [1]. The big data concept is mainly characterized by four Vs volume, variety, velocity, and value [2].

Mobile technology, Artificial intelligence and social are driving data complexity through new forms and data sources. For example, Big Data comes from sensors, devices, video/audio, networks, log files, transactional applications, web, and social media - much of it is generated in real time and at a very large scale. Analysis of Big Data allows analysts, researchers, and business users to make better and faster decisions using data that was previously inaccessible or unusable. Businesses can use advanced analytics techniques such as text analytics, machine learning, predictive analytics, data mining, statistics and natural language processing to gain new insights from previously untapped data sources independently or together with existing enterprise data.

4. PROPOSED APPROACH

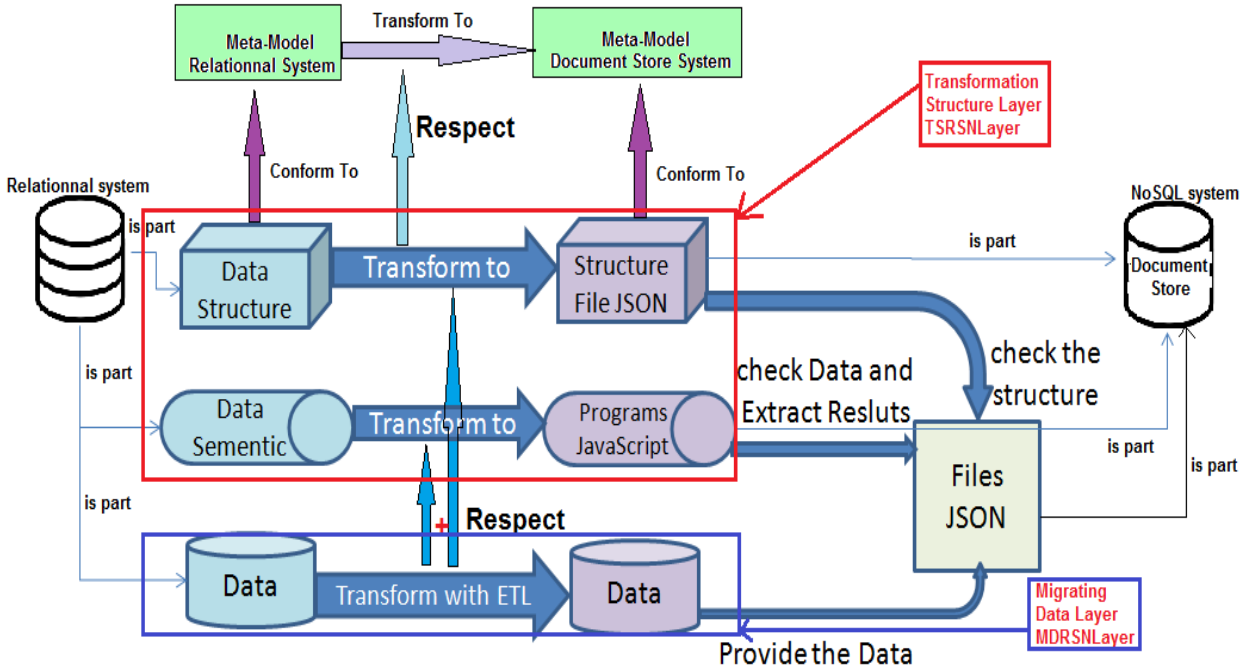
4.1. Overall Architecture of Our Migration Approach

After watchful reading of the migration approaches proposed in the research works cited in the literature above, we were able to discuss these approaches has highlighted some weaknesses of these approaches, which neglect a considerable amount of data during their migration and transformation from relational systems to another NoSQL. These approaches did not set a framework for transformation and migration.

In our approach, which we have called the "TMRSDM Approach", we will respect a specific framework during the transformation and migration of relational databases to Big Data databases of NoSQL nature. The ‘’TMRSDM Approach’’ is model-based that describes relational systems and NoSQL systems according to their meta-model for a complete migration. We note that in this level, our approach treaty a different constituents of the relational system, and that NoSQL databases, which are considered Big Data.

To define "TMRSDM Approach", we will go through two stages: the first, in the "TSRSNLayer" layer, aims to transform the structure Data and semantic Data into a NoSQL model according to a set of rules, and in the "MDRSNLayer" layer, consists in using an ETL, which will begin its processing by extracting the data according to the models proposed, then it performs the necessary transformations according to the transformation rules of the layer "TSRSNLayer ". In the figure 1 we present architecture of our approach:

Fig.1. Architecture of the "TMRSDM Approach "



In our study we focus on the MDRSNLayer, which use an ETL to migrate data according the first layer. To define our ETL, we will started by presented the lists of several component of relational Database to migrate, then architecture and principals of our ETL.

4.2. Relational Database Analyzing

To define the framework of a complete migration, it's necessary to specify all the constituents of the relational system, so that the approach can define their transformation rules. In this study, we present, in the following table, an exhaustive list of the constituents of the relational system to migrate to the NoSQL system:

Table 1. Components of Relational DataBase System

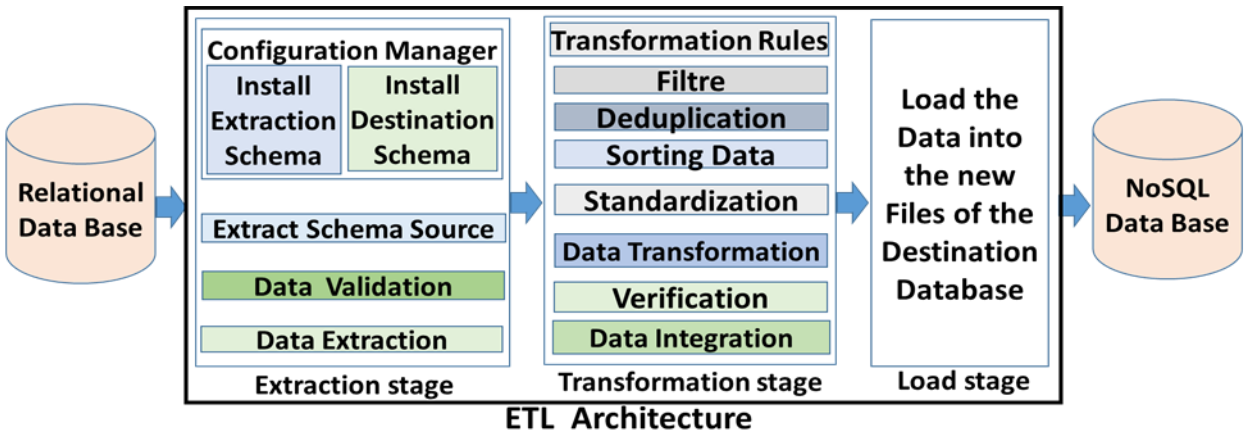
Natures	Elements of RDBMS
Data	Data
Structure data	table
	Name of table
	Column
	Name of column
	Data type
	Check constraint
	Unique constraint

	Not null constraint
	Primary key
	Index
	Foreign key
	relational Ship
Semantic data	Dependence between fields
	View (stored select query)
	Function & procedure
	Trigger
	Structure definition queries
	CRUD operation
	join tables
	usual functions

4.3. ETL System for Data Migration in TMRSDM Approach

To use an ETL, we must extract data from relational system, according theirs structure, for start the process to transform them according structure destination. The last transformation can be accompanied by loading data in destination system, according multi thread parallel principals. In figure 2 we present architecture of our ETL used in this migration of Data:

Fig. 2. ETL Architecture Data Migration in TMRSDM Approach



This architecture presents that our ETL has three stages: the first concerns the extraction of the data, the second concerns the transformation and the last allows loading the data in the final state in the destination system. Each step has several joints which will be performed from top to bottom and in the order shown in figure 2.

5. CONCLUSION

The purpose of this paper is to propose a new approach, called "TMRSDM Approach", for a complete migration from a relational database to NoSQL database in a distributed environment. This approach resolves many problems in the last same approaches, and it has two phases: the first will transform the structure and the semantic Data from relational system to two files in NoSQL system, in layer called "TSRSNLayer" and according many transformation rules and the second use an ETL tool, which we develop according the first layer, to extract, transform and load Data. This last step represent the second layer called ''MDRSNLayer".

In this paper, we managed to present the different axes and articulations of this ETL, which will be translated by functions in the implementation phase.

In the future work, we will present an implementation of this ETL in way to implement our global approach, by a heuristics definition, toward evaluate "TMRSDM Approach".

REFERENCES

Atzeni, P., Bugiotti, F., Cabibbo, L., and Torlone, R. (2020) ''Data Modeling in the NoSQL world'', Computer Standards & Interfaces, 67: 103149.

Bansel, A., González-Vélez, H., and Chis, A. E. (2016, February) ''Cloud-Based NoSQL Data Migration'', In 2016 24th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-Based Processing (PDP): 224-231, IEEE.

Bante, P. M., and Rajeswari, K. (2017, August) ''Big Data Analytics Using Hadoop Map Reduce Framework and Data Migration Process'', In 2017 International Conference on Computing, Communication, Control and Automation (ICCUBEA) (pp. 1-5). IEEE.

DB-Engines - Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems, 2015. Available Db-engines.com,

Hamouda, S., and Zainol, Z. (2017, August) ''Document-Oriented Data Schema for Relational Database Migration to NoSQL'', In 2017 International conference on Big Data Innovations and Applications (innovate-data) (pp. 43-50). IEEE.

https://www.dummies.com/programming/big-data/hadoop/acid-versus-base-data-stores/

Hu, H., Wen, Y., Chua, T. S., and Li, X. (2014) ''Toward Scalable Systems for Big Data Analytics: A Technology Tutorial'', IEEE access, 2: 652-687.

Liao, Y. T., Zhou, J., Lu, C. H., Chen, S. C., Hsu, C. H., Chen, W., and Chung, Y. C. (2016) ‘‘Data Adapter for Querying and Transformation between SQL and NoSQL database’’, Future Generation Computer Systems, 65: 111-121.

Rocha, L., Vale, F., Cirilo, E., Barbosa, D., and Mourão, F. (2015) ‘‘A Framework for Migrating Relational Datasets to NoSQL’’, Procedia Computer Science, 51: 2593-2602.

Sharma, K., and Attar, V. (2016, December) ‘‘Generalized Big Data Test Framework for ETL migration’’. In 2016 International Conference on Computing, Analytics and Security Trends (CAST) (pp. 528-532). IEEE.

Vathy-Fogarassy, Á., and Hugyák, T. (2017) ‘‘Uniform Data Access Platform for SQL and NoSQL Database Systems’’, Information Systems, 69: 93-105.

Yangui, R., Nabli, A., and Gargouri, F. (2016) ‘‘Automatic Transformation of Data Warehouse Schema to NoSQL Data Base: Comparative Study’’, Procedia Computer Science, 96: 255-264.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ VE TEORİLERİ İLE TASARRUF ANALİZİ

Özlem ORHAN[*]

ÖZET

Ülkelerin kalkınma düzeylerinin karşılaştırılmasında kullanılan temel ölçüt kişi başına düşen gelir düzeyidir fakat gelir düzeyinin tek ölçüt olarak kullanılması doğru değildir. Bölgesel kalkınma için diğer önemli bir husus da insani kalkınmadır. İnsani kalkınma için insan kapasitelerinin en etkin şekilde geliştirilmesine ve kullanılmasına yönelik politikalar geliştirilmelidir. Bu çalışmada, insani kalkınma düzeyini belirleyebilmek için, çok değişkenli bir istatiksel yöntem olan Temel Bileşenler Analizi yöntemi kullanılmıştır. Gelişmekte olan ülkelerin insani gelişmişlik yapılarının değerlendirilmesi için hesaplanan endeks değeri ile yapılan analizin, 2018 Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) İnsani Gelişme Endeksi (İGE) ile uyumlu olduğu görülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Ekonomik Büyüme, Ekonomik Büyüme Modelleri, Kişi Başına Düşen Milli Gelir.*

***Jel Kodu**: B22, C02, C58.*

[*] Department of Engineering Basic Sciences, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Bandırma Onyedi Eylül University, Bandırma, Balıkesir / Turkey
oorhan@bandirma.edu.tr

SAVING ANALYSIS WITH ECONOMIC GROWTH MODELS AND THEORIES

ABSTRACT

Studies on economic growth have become very popular in the economics literature since modern economics came to the fore. In the light of these studies, it has been understood that economic growth is necessary for economic development. Lewis, Rostow, Harrod-Domar and Solow-Swan growth models are some of the most used growth models. Using these growth models, economic growth and development problems can be examined, and solutions can be searched. This study will examine all these economic growth models and their applications and their effects on economic growth.

***Keywords**: Economic Growth, Models of Economic Growth, Per Capita Income.*

***Jel Classification**: B22, C02, C58.*

1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme, bir ekonominin ürettiği mal ve hizmetlerin enflasyona göre düzenlenmiş piyasa değerinde zaman içinde meydana gelen artış veya iyileşme olarak tanımlanmaktadır. İstatistikçiler, ekonomik büyümeyi reel gayri safi yurtiçi hasıladaki yüzde artış oranı ya da reel GSYİH olarak ölçmektedirler.

Ekonomik büyüme, genel olarak reel terimlerle hesaplanmaktadır çünkü üretilen mallar üzerinde negatif bir etki oluşturan enflasyonun bu olumsuz etkisinin kaldırılması istenmektedir. Ekonomik büyümeyi ölçmek için milli gelir muhasebesi kullanılmaktadır. Ekonomik büyüme, gayri safi yurtiçi hasılanın yıllık yüzde değişimi baz alınarak ölçülmektedir ve bu nedenle bu ölçümün bütün olumlu ve olumsuz özelliklerinden etkilenmektedir. Ayrıca, gayri safi yurtiçi hasılanın nüfusa oranı bir ülkede kişi başına düşen geliri göstermektedir ve ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını karşılaştırmak için bu oran kullanılmaktadır (Bjork, 1999).

Belirli bir zaman aralığında, ilk ve son yıl baz alınarak hesaplanan bu yıllar arasındaki GSYİH'deki geometrik yıllık büyüme oranı ekonomik büyüme oranı olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik büyüme oranı, ülkelerin istatistik kurumları tarafından tahmin edilen GSYİH verileri kullanılarak hesaplanmaktadır. Kişi başına düşen GSYİH büyüme oranı, analistin analizine dahil edilen ilk ve son dönemler için GSYİH ve kişilere ilişkin verilerden hesaplanmaktadır. Bu büyüme oranı, dönem boyunca ortalama GSYİH düzeyindeki eğilimi temsil eder ve bu eğilim etrafında GSYİH'deki herhangi bir dalgalanma göz ardı edilmektedir.

Fiziksel sermaye, emek, enerji, malzeme gibi girdilerin daha verimli bir şekilde kullanılması ile ekonomik büyümede ortaya çıkan artışa yoğun büyüme denilmektedir. Ekonomik büyümede meydana gelen artış bu girdilerin verimli kullanılmasından dolayı değil de nüfusun artması, yeni bir bölgede faaliyete geçilmesi gibi kullanıma hazır girdilerde ortaya çıkan artış ile ilgili ise bu büyüme kapsamlı büyüme olarak adlandırılmaktadır. Ekonomik büyümede artışa neden olan bu etkenlerin yanı sıra yeni sunulan hizmetlerin ve ürünlerin geliştirilmesi de ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır (Gordon ve Robert, 2016).

Bireylerin yaşam standartları ve bu yaşam standartlarının zaman içerisindeki değişimi her ülkede birbirinden büyük farklılıklar göstermektedir, bu farklılık da her ülkedeki kişi başına düşen geliri diğer adıyla ortalama geliri etkilemektedir. Ortalama gelirdeki değişim ekonomik büyümeyi etkilese de ortalama gelirdeki büyüme ekonomik büyümeye aynı oranda yansımamaktadır. Ortalama gelirdeki artışın ekonomik büyümeyi yüksek oranlarda etkileyebilmesi için bu artışın birkaç nesil boyunca düzenli şekilde devam etmesi gerekmektedir. Bu nedenle, ortalama gelirdeki artış makroekonomi alanında ilgi gören bir konudur (Mankiw ve Gregory, 2011). Hükümetlerin izledikleri politikalar, uzun vadeli büyüme oranları üzerinde etkili olmaktadır, bu yüzden bu politikalar hakkında bilgi sahibi olunursa yaşam standartlarında iyileştirmeler gerçekleştirilebilmektedir (Barro, Robert; Sala-i-Martin, Xavier, 2004).

İş verimliliğindeki artışlar kişi başına düşen reel ekonomin büyümesini en fazla etkileyen faktör faktördür (Roubini, Backus, David, 1998 ve Wang, Ping, 2014). Robert Solow, ABD'de kişi başına düşen gelirdeki uzun vadeli artışın yüzde 80'inine teknolojik ilerlemenin sebep olduğunu ve sermayede yapılan artışın gelirdeki büyümenin sadece yüzde 20'sine sebep olduğunu gözlemlemiştir (Krugman ve Paul, 1994). İş verimliliğindeki artış ortalama gelirdeki büyük etkisinin yanı sıra aynı zamanda malların gerçek maliyetini de düşürmektedir (Rosenberg ve Nathan, 1982).

Genel olarak, ekonomik büyümede meydana gelen artışın sebepleri sermaye birikimine, üretkenlikteki artışa ve teknolojinin gelişimi ile ortaya çıkan yeni ürünlere dayandırılmıştır (Lucas, 1988; Reisman ve George 1998) fakat kişi başına düşen ekonomik büyümeyi en çok etkileyen faktör iş verimliğindeki artıştır. Teknolojinin gelişimi ile harcanan aynı birim malzeme, enerji, emekten daha fazla ürün elde edilmektedir, aynı girdiden daha fazla çıktı elde edilmesi ekonomik büyümeyi artıran en önemli faktördür (Kendrick, 1961). Daha fazla çıktı elde edilmesine neden olan en önemli faktörler sanayi devrimi ile insan gücü yerine makinelerin kullanılmaya başlanması, enerji kaynaklarındaki ve enerji verimliliğindeki artış (Landes ve David, 1969), ulaşım alt yapılarındaki gelişmelerdir (Grubler ve Arnulf 1990).

Ekonomik büyümeyi etkileyen diğer bir faktör beşerî sermayedir. Ekonomik büyümenin birçok teorik ve ampirik analizi, bir ülkenin nüfus veya işgücü becerileri olarak tanımlanan beşerî sermaye düzeyine önemli bir rol vermektedir. Beşerî sermaye hem neoklasik hem de içsel büyüme modellerine dahil edilmektedir (Mankiw, Romer, Weil ve David 1992; Romer ve Paul 1990). Bir ülkenin beşerî sermayesinin belirlenmesi zor bir iştir çünkü bu sermaye evde, okulda ve işte oluşturulmaktadır. Ekonomistler, nüfusun okuryazarlık düzeyi, aritmetik düzeyi, kitap üretimi/kişi düzeyi, ortalama örgün eğitim düzeyi, uluslararası testlerdeki ortalama test puanı ve kümülatif amortismanı dahil olmak üzere çok sayıda temsili kullanarak beşerî sermayeyi belirlemek için uğraşmaktadırlar. Beşerî sermayeyi belirlemek için kullanılan ölçülerden en yaygın olanı Robert Barro ve Jong-Wha Lee'nin veri geliştirmesine dayalı olarak tanımladıkları bir ülkedeki okul başarı düzeyidir. Bu ölçünün yaygın olarak kullanılmasının nedeni Barro ve Lee'nin çok sayıda ülke için beş yıllık aralıklarla veri sağlamalarıdır (Barro ve Lee, 2001).

Bu kadar yaygın kullanılmasına rağmen bu ölçüde okul başarı düzeyi ile ilgili bir sorun bulunmaktadır, bu sorun, bir eğitim yılında edinilen beşerî sermaye miktarının, eğitimin tüm seviyelerinde ve tüm ülkelerde aynı olmamasıdır. Bu ölçüdeki diğer bir zıtlık ise diğer ölçüler ailelerin, mahallelerin, akranların ve sağlığın da beşerî sermayenin gelişimine katkıda bulunduğunu varsayarken bu ölçü kapsamlı kanıtların aksine, beşerî sermayenin yalnızca resmi eğitimde geliştirildiğini varsaymaktadır. Bu potansiyel sınırlamalara rağmen, Theodore Breton, ülkeler arasında GSYİH/yetişkin ile ortalama eğitim süresi arasında log-lineer bir ilişkiye sahip olduğundan, bu ölçümün log-lineer büyüme modellerinde beşerî sermayeyi temsil edebileceğini göstermiştir (Breton, 2015).

Eric Hanushek ve Dennis Kimko, farklı ülkelerden öğrencilerin matematik ve fen becerilerinin ölçümlerinin büyüme analizini yapmışlardır (Hanushek ve Kimko, 2000). Bu analiz ile beşerî sermayenin bu ölçüsünün ekonomik büyüme ile çok önemli ölçüde ilişkili olduğunu keşfetmişlerdir. Daha sonra, Eric Hanushek ve Ludger Wößmann bu analizi genişletmişlerdir (Hanushek ve Woessmann 2008). Theodore Breton, Hanushek ve Wößmann'ın analizlerinde ekonomik büyüme ile öğrencilerin ortalama test puanları arasındaki ilişkinin aslında sekiz yıldan az eğitim süresi olan ülkelerdeki ilişkiden kaynaklandığı görülmüştür. Benzer şekilde, bu analizler ekonomik büyümenin daha eğitimli ülkelerde ortalama puanlarla ilişkili olmadığını göstermektedir. Sonraki aşamada, bilgi sermayesinin ekonomik büyüme ile ilişkisinin nedensel olup olmadığı araştırılmıştır.

Joerg Baten ve Jan Luiten van Zanden, gelişmiş okuryazarlık yeteneklerini ölçmek için kişi başına düşen kitap üretim oranını kullanmaktadırlar. 18. yüzyılda yüksek düzeyde beşerî sermayesi olan ülkeler 19. yüzyılda sanayileşme sürecini başlatmışlardır. Beşerî sermayesi düşük olan ülkeler ise sanayileşme

sürecini başlatamamışlardır (Baten ve Zanden, 2008). Ekonomik büyümeyi etkileyen bütün bu faktörler göz önüne alınarak ekonomik büyüme modelleri oluşturulmuştur.

2. EKONOMİK BÜYÜME TEORİLERİ

Ekonomik büyüme teorileri, büyümeyi etkileyen faktörleri göz önünde bulundurarak bu faktörlerin değişimi altında büyümenin nasıl gerçekleştiğini gözlemlemektedirler. Bazı önemli ekonomik büyüme modellerini inceleyelim.

2.1. Adam Smith büyüme teorisi

Adam Smith, ilk kez 1776'da yayınlanan Ulusların Zenginliği adlı kitabında modern ekonomik büyüme ve performans teorisine öncülük etmiştir. Kitapta büyük canlı pazarların ve endüstriyel uzmanlaşmanın ekonomik önemi vurgulanmış ve siyasi-hukuki ortam gibi ekonomik olmayan faktörlerin ulusal refah üzerindeki etkisi gösterilmiştir. Smith'in çalışması, temel ekonomik teoriyi kişisel gözlem ve tarihsel belgesel referanslarla birleştirmesi açısından önem taşımaktadır (Smith, 1776).

2.2. Malthus teorisi

Bu teori, teknolojik ilerleme ile nüfus artışı olduğunu ve bu artışın uzun vadede kişi başına düşen geliri etkilemediğini öne sürmektedir. Teoriye göre, bu çağda teknolojik olarak gelişmiş ekonomiler daha yüksek nüfus yoğunluğuna sahipken, kişi başına düşen gelir seviyeleri teknolojik olarak gerilemiş toplumlardan farklı olmamaktadır. Bu teorinin temelleri Thomas Malthus tarafından atılmış daha sonra Ashraf ve Galor tarafından geliştirilmiştir (Ashraf ve Galor, 2011). Ashraf ve Galor da Malthus ile benzer şekilde teknolojik gelişmelerin nüfus oranı üzerinde pozitif bir etkisi olduklarını ve bu pozitif etkinin kişi başına düşen geliri önemli bir ölçüde etkilemediklerini gözlemlemişlerdir.

2.3. Klasik büyüme teorisi

Klasik ekonomide, üretim teorisi ve büyüme teorisi, üretim faktörlerinden birinin arttırılması, diğerinin sabit tutulması yanı sıra ve teknolojik bir değişimin olmadığı durumlarda çıktıların artacağını öne sürmektedir. Klasik büyüme teorisine bazı eleştiriler yapılmıştır, bu eleştiriler ekonomik büyümede önemli bir faktör olan teknolojinin sabit tutulmasının doğru bir yaklaşım olmadığı ve ölçek ekonomilerin göz ardı edilmemesi gerektiği şeklindedir.

2.4. Solow-Swan ekonomik büyüme modeli

Robert Solow ve Trevor Swan, sonunda 1950'lerde büyüme ekonomisinde kullanılan ana model haline gelen bu modeli geliştirmişlerdir. Bu model, sermaye ve emeğin azalan getirileri olduğunu varsaymaktadır. Yatırım yaparak sermaye biriktirilir fakat amortisman nedeniyle sermaye seviyesi veya stoğu azalmaktadır. Sermayenin artması ve teknolojik ilerlemenin olmaması ile sermayenin getirilerinin azalması sonucu, işçi başına sermayenin ve ekonomik çıktının sabit kaldığı bir noktaya ulaşır, çünkü sermayeye yapılan yıllık yatırım, yıllık amortismana eşittir. Ortaya çıkan bu duruma kararlı durum denilmektedir.

Bu modelde teknolojik ilerleme ile üretkenlik artarsa çıktı artmaktadır. Sabit bir oranda verimlilik artarsa çıktı da aynı oranda artmaktadır. Buradan görüldüğü üzere bu modeldeki büyüme, gayri safi yurtiçi hasıla artırarak ya da teknolojik gelişmelerde ilerleme kaydederek gerçekleşebilir. Fakat bir süre sonra hasıla ne olursa olsun sermaye sabit duruma gelmeye başlar, bu zamandan sonra çıktıdaki büyüme ancak teknolojik gelişmeler sayesinde olmaktadır. Teknolojik gelişmeler tüm dünyaya açık olduğu için bu modele göre tüm ülkeler aynı büyüme oranına sahiptirler.

Bu modele göre her ülkenin, yatırım yaptığı GSYİH payına göre belirlenen farklı bir GSYİH/işçi düzeyi bulunmakta fakat tüm ülkelerde ekonomik büyüme oranı aynıdır. Uzun süredir GSYİH'nın yüksek bir payına yatırım yapan ülkeler zengin ülkeler kabul edilmektedir. Yoksul ülkeler ise yatırım yaptıkları GSYİH payını artırarak zengin olabilirler. Modelin, çoğunlukla veriler tarafından doğrulanan önemli bir öngörüsü, koşullu yakınsamadır. Benzer yatırım oranlarına ve aynı teknolojiye erişime sahip oldukları sürece fakir ülkelerin daha hızlı büyüyeceği ve zengin ülkelere yetişeceği savunulmaktadır.

Solow-Swan modeli, ülkelerin neden GSYİH'nın farklı paylarını sermayeye yatırdığını veya teknolojinin zaman içinde neden geliştiğini açıklamadığı için "dışsal" bir büyüme modeli olarak kabul edilmektedir. Bunun yerine, yatırım oranı ve teknolojik ilerleme oranı dışsaldır. Modelin değeri, bu iki oran belirlendikten sonra ekonomik büyüme modelini tahmin etmesidir. Bu oranların belirleyicilerini açıklayamamış olması da modelin dezavantajlarından biridir.

Modeldeki yatırım oranı dışsal olmasına rağmen, belirli koşullar altında model, ülkeler arasındaki yatırım oranlarında örtük olarak yakınsama öngörmektedir. Küresel bir finansal sermaye piyasasına sahip küresel bir ekonomide, finansal sermaye, yatırım getirisi en yüksek olan ülkelere akar. Solow-Swan modelinde daha az sermayeye sahip ülkeler, azalan sermaye getirisi nedeniyle daha yüksek bir yatırım getirisine sahiptir. Sonuç olarak, küresel bir finansal sermaye piyasasında sermaye ve çıktı tüm ülkelerde aynı düzeye yakınsamalıdır. Tarihsel olarak finansal sermaye, daha az sermaye olan ülkelere akmadığı için, temel Solow-Swan modelinin kavramsal bir kusuru vardır. 1990'lardan başlayarak, bu kusur, modele bazı ülkelerin neden diğerlerinden daha az üretken olduğunu ve dolayısıyla daha az

sermayeye sahip olmalarına rağmen küresel finansal sermaye akımlarını çekmediğini açıklayabilecek ek değişkenler ekleyerek giderilmeye çalışılmıştır.

3. SONUÇ

Ekonomik büyüme oranlarının değişimi tüm ülkeler için önem arz etmektedir. Ekonomik büyümeyi pozitif ya da negatif bir şekilde etkileyen faktörler belirlenmekte ve bu faktörler karşısında büyümedeki değişim gözlemlenebilmektedir. Bu çalışma da öncelikle bu faktörler belirlenmiş, bu faktörler ışığında büyüme oranının nasıl değiştiği gözlemlenmiştir. İlerleyen aşamada, büyüme teorileri ele alınmış, bu teorilerde savunulan düşünceler incelenmiş, bu teorilerin avantajları ve dezavantajları belirlenmiştir. Bunlara ek olarak bu teorilere yapılan eleştirilerin ne oranda doğru olabileceği gözlemlenmiştir. Daha sonra literatürde önemli bir yere sahip olan Solow-Swan ekonomik büyüme modeli ele alınmıştır, Solow-Swan modelinin bu kadar önemli olmasının nedeni sermaye ve emek faktörlerinin azalan getirilerini vurgulamasıdır. Model açıklandıktan sonra bu modele göre ekonomik büyümeyi hangi faktörlerin etkilediği ele alınmış ve bu faktörler altında büyümenin nasıl değiştiği açıklanmıştır.

REFERENCES

Adam Smith, The Wealth of Nations (1776). Adam Smith's The Wealth of Nations: A Translation into Modern English, ISR Publications, 2015.

Aghion, Philippe; Howitt, Peter (1992). "A Model of Growth Through Creative Destruction". Econometrica. 60 (2): 323–51.

Aghion, Philippe (2002). "Schumpeterian Growth Theory and the Dynamics of Income Inequality". Econometrica. 70 (3): 855–82.

Baten, Joerg; van Zanden, Jan Luiten (2008). "Book Production and the Onset of Modern Economic Growth". Journal of Economic Growth. 13 (3): 217–235.

Barro, Robert; Sala-i-Martin, Xavier (2004). Economic Growth (2nd ed.).

Bjork, Gordon J. (1999). The Way It Worked and Why It Won't: Structural Change and the Slowdown of U.S. Economic Growth. Westport, CT; London: Praeger.

Breton, Theodore R. (2015). "Higher Test Scores or More Schooling? Another Look at the Causes of Economic Growth". Journal of Human Capital. 9 (2): 239–63.

Carlin, Wendy; Soskice, David (2006). "Endogenous and Schumpeterian Growth". Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies. Oxford University Press. pp. 529–60.

Dean Baker (2016), Rigged: How globalization and the rules to the modern economy were structured to make the rich richer, Center for Economic and Policy Research, Wikidata Q100216001.

Grubler, Arnulf (1990). The Rise and Fall of Infrastructures.

Hanushek, Eric A.; Kimko, Dennis D. (2000). "Schooling, Labor Force Quality, and the Growth of Nations". American Economic Review. 90 (5): 1184–208.

Hanushek, Eric A.; Woessmann, Ludger (2008). "The Role of Cognitive Skills in Economic Development". Journal of Economic Literature. 46 (3): 607–68.

Hanushek, Eric A.; Woessmann, Ludger (2011). "How Much Do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?" (PDF). Economic Policy. 26 (67): 427–91.

Hanushek, Eric; Woessmann, Ludger (2015). The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth. MIT Press. ISBN 978-0-262-02917-9.

Helpman, Elhanah (2004). The Mystery of Economic Growth. Harvard University Press.

Kendrick, J. W. (1961). "Productivity trends in the United States," Princeton University Press.

Krugman, Paul (1994). "The Myth of Asia's Miracle". Foreign Affairs. 73 (6): 62–78.

Landes, David. S. (1969). The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. Cambridge, New York: Press Syndicate of the University of Cambridge.

Lucas, R. E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics. 22 (1): 3–42.

Mankiw, Gregory (2011). Principles of Macroeconomics (6th ed.).

Mankiw, N. Gregory; Romer, David; Weil, David (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". Quarterly Journal of Economics. 107 (2): 407–37.

Quamrul, Ashraf; Galor, Oded (2011). "Dynamics and Stagnation in the Malthusian Epoch". American

Economic Review. 101 (5): 2003–2041.

Reisman, George (1998). Capitalism: A complete understanding of the nature and value of human economic life. Jameson Books.

Romer, Paul (1990). "Human Capital and Growth: Theory and Evidence". Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. 32: 251–86.

Romer, Paul (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". Journal of Political Economy. 94 (5): 1002–1037.

Roubini, Nouriel; Backus, David (1998). "Productivity and Growth". Lectures in Macroeconomics.

Rosenberg, Nathan (1982). Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

Sala-i-Martin, Xavier; Doppelhofer, Gernot; Miller, Ronald I. (2004). "Determinants of Long-term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach" (PDF). American Economic Review. 94 (4): 813–35.

Wang, Ping (2014). "Growth Accounting", 2014-07-15

THE RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN DEVELOPMENT INDEX AND ECONOMIC GROWTH

Özlem ORHAN[*]

ABSTRACT

The main criterion used to compare the development levels of countries is the per capita income level. still, using the income level as the only criterion is not correct. Another important issue for regional development is human development. Policies should be developed for the most effective development and human development. In this study, the Principal Component Analysis method, a multivariate statistical method, was used to determine the level of human development. In this study, it has been seen that the index value calculated to evaluate the human development structures of developing countries is compatible with the 2020 United Nations Development Program (UNDP) Human Development Index (HDI).

Keywords: Human Development, A Multivariate Statistical Method, Economic Growth.

Jel Classification: *JEL: C02, JEL: C16, JEL: O15.*

[*] Department of Engineering Basic Sciences, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Bandırma Onyedi Eylül University, Bandırma, Balıkesir / Turkey, oorhan@bandirma.edu.tr

1. INTRODUCTION

The United Nations Development Program (UNDP) presents a human development report every year. This report can examine the relationship between human development and economic growth. In addition, the human development index, which is another factor that measures human development, can be calculated by using the Principal Components analysis method and taking into account the conditions of the countries.United Nations Development Program (UNDP) presents a human development report every year. The relationship between human development and economic growth can be examined by examining this report. In addition, the human development index, which is another factor that measures human development, can be calculated by using the Principal Components analysis method and taking into account the conditions of the countries.

Studies on economic growth and the conditions that affect economic growth play an important role in the literature. Because economic growth is a vital issue for developed countries, developing countries, and less developed countries. Many situations affect the economic growth of countries. In the past years, while the economies were trying to grow their economies by using their capital, it has been understood that capital alone is not sufficient today. It has been understood that many factors such as human capital, innovation, technology, education, health, financial markets, and democracy should be considered to increase economic growth. It is known that these issues should be given importance, and the right policies should be applied to these issues.

Another important factor affecting economic growth is human development (Grubaugh, 2015). The human development levels of countries are determined by using different factors in the development report published by the United Nations every year. The level of human development reveals whether societies have achieved human values and people's basic needs. To determine the level of human development, the human development index is calculated. While calculating the human development index, factors such as societies, schooling, life expectancy at birth, and health are considered. By calculating the human development index, the human development level of the countries is determined as low, medium, high, and very highly developed. From here, it can be observed to what extent the quality of life of societies affects growth.

In this study, it is examined how the human development index is calculated under economic growth, human development, and the factors mentioned above. It has been observed that there is an important relationship between human development and economic growth.

2. THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND HUMAN DEVELOPMENT

Economic growth is defined as the increase in national income, that is, the increase in production. On the other hand, Gross Domestic Product (GDP) shows the changes in the amount of production in a country. The increase in Gross Domestic Product gives the average growth rate, and economic growth is calculated using the average growth rate and annual growth rate (Ramirez, Ranis, & Stewart, 1998).

Some models are used when calculating economic growth, and these models are divided into external economic growth models and internal economic growth models. In external economic growth models, economic growth is established with variables different from the country's internal dynamics, and it is built on the idea that economic growth in developing countries will be through external borrowing (Uçan and Koçak, 2018).

The variables used in endogenous economic growth models are human capital and knowledge, and endogenous growth models emphasize the importance of the state in economic growth. In the endogenous economic growth model, population growth, human capital accumulation, technological developments, and the effect of the state on this growth are taken as independent variables (Ercan and Nihal, 2012).

3. HUMAN DEVELOPMENT INDEX

The concept of human development; The development of human resources is evaluated with the criteria of some human values and reaching the basic needs of people (Demir, 2006). The concept of human development was first used in the human development report published by the United Nations Development Program (UNDP) in 1990. In the reports published every year, the human development levels that reveal the development levels of the countries are explained. It can be seen from these reports that human development is given great importance when determining the development levels of countries.

The human development index is an index that measures human development and is calculated by taking into account the level of welfare, health, and education. The welfare standard is determined by the ease of access to the resources necessary for life (Doğan and Gürler, 2013). A healthy and long life expresses the standard of health, and the standard of education is expressed by the criterion of obtaining information (Güvenen, 1992). The variables used in calculating the human development index are the health variable, the education variable, and the income variable. The health variable is expressed as life expectancy at birth, the education variable as adult literacy rate and gross enrollment rate, and the income variable as purchasing power in gross domestic product.

Based on these criteria, it is understood that three different indices are calculated for each country: life expectancy, education, and gross domestic product index.

The human development index is calculated by considering the welfare standard determined as the economic criterion in determining the level of development, and the education and health standards are determined as the social criterion (Başar and Eren, 2015).

The table below shows the limit values of the criteria used when calculating the human development index; these limit values are taken from the human development report published by the United Nations.

Table 1. Limit values for the human development index (Source: United Nations humanitarian progress report)

Criterion	Maximum Value	Minimum Value
Life Expectancy at Birth (%)	85	25
Adult Literacy Rate (%)	100	0
Gross Schooling Rate (%)	100	0
GDP Per Capita	40.000	100

The human development index is calculated using the following formulas (Dickey and Fuller, 1981).

i. Life expectancy index

$$life\ expectancy\ index = \frac{n - 25}{85 - 25}$$

ii. Education index

While calculating this index, the adult literacy index and the gross schooling index are used, so let's first examine how these indices are calculated.

a. Adult literacy index

The constant m is the adult literacy index, which represents a country's adult literacy rate is calculated as

$$adult\ literacy\ index = \frac{m - 0}{100 - 0}$$

b. Schooling rate index

Schooling rate index, with r constant being the number of schools in a country is calculated as

$$schooling\ rate\ index = \frac{r - 0}{100 - 0}$$

Using these two indices, the education index can be obtained.

iii. Wellbeing index

Y constant to represent gross domestic product per capita is found as

$$wellbeing\ index = \frac{\log Y - \log(100)}{\log(40.000) - \log(100)}$$

The human development index value is between 0 and 1. The closer the index value is to 1, the better is seen in human development.

According to the human development report published by the United Nations, countries with an index score between 0.800-1.000 are countries with a high level of human development; countries with an index score of 0.500-0.799, countries with medium human development; Countries with an index score of 0.000-0.499 are referred to as countries with a low level of human development.

Now let's examine the human development indices of some developing countries in the human development report published by the United Nations:

Table 2. Indices of developing countries included in the human development report published by the United Nations (Source: United Nations human development report)

Countries	Human development index	Human development index	Education index	Life Expectancy index
Turkey	0,679	0,498	0,405	0,690
Cyprus	0,810	0,650	0,626	0,901
Kazakhistan	0,714	0,525	0,753	0,585
Azerbaijan	0,713	0,586	0,646	0,613
Kyrgyzstan	0,598	0,357	0,611	0,601
Chına	0,663	0,454	0,453	0,698
Portugal	0,795	0,575	0,670	0,891
Argentina	0,775	0,460	0,672	0,790
Egypt	0,620	0,465	0,304	0,641

Human development indices of some countries are shown in Table 2. According to the United Nations human development report (2010), it has the highest level of human development among selected developing countries.

The showing country is Cyprus. Other countries, including Turkey, appear to have moderate human development.

4. RESULTS

In the human development report published by the United Nations Development Program (UNDP) every year, information about the development levels of the countries is given, and the development levels of the countries can be compared. Considering factors such as education, health, and quality of life, it can be understood why underdeveloped countries are underdeveloped or how countries with a very high level of human development can reach this level.

It is not enough to consider only economic growth to investigate the causes affecting the development and find solutions. Human development is not the only factor affecting economic growth; many different factors are. The income per capita alone does not increase human development; factors such as education, health, living welfare, justice, and equality significantly affect human development.

In this study, the concept of human development is discussed, the factors that this concept depends on are examined, and the relationship between economic growth and economic growth is discussed. Afterward, how the human development index is calculated was investigated, and some developing countries included in the human development report published by the United Nations were selected. Their human development indices and other indices affecting this index were examined.

REFERENCES

Başar, S. and Eren, M. (2015). "Ülkelerin insani gelişmişlik endeksi değişkenlerine göre etkilerinin incelenmesi", International Conference On Eurasian Economies, Sessions 6E: Kalkınma I, 846-854.

Demir, S. (2006). "Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, İnsani Gelişme Endeksi ve Türkiye Açısında Bir Değerlendirme", DPT. Ankara.

Dickey, D. and Fuller, W. A. (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Auto regressive Time Series with a UnitRoot", Econometrica, 49(4).

Doğan, H. G. ve Gürler, Z. (2013). "Türkiye'nin insani gelişme endeksinin analitik olarak

değerlendirilmesi", Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(2), 69- 76.

Ercan, Y. and Nihal, Y. (2002). "İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış", Planlama Dergisi, Özel Sayı, DPT'nin Kuruluşunun 42. Yılı, ss. 129-138.

Grubaugh, S. G. (2015). "Economic Growth and Growth in Human Development", Applied Econometric sand International Development 15 (2), 5-16.

Güvenen, O. (1992). "Bir istatistikçi gözüyle: insanca gelişme raporu", İnsanca Gelişme Birinci Türkiye Konferansı [Rapor], UNDP, Ankara.

Ramirez, A., Ranis, G. and Stewart, F. (1998). Economic Growth and Human Development, QEH Working Paper Series-QEHWPS18 Number 18.

Uçan, O. and Koçak, E. (2018). "İnsani gelişme endeksi ile büyüme ilişkisi: Pedroni eş bütünleşme örneği", Journal of Politics, Economy and Management, 1(2), 55–6.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

CLOUD BASED DEMAND FORECAST PRACTICES IN LOGISTICS OPERATIONS[1]

Cemal ÇELİK*

ABSTRACT

Operations management, which is a combination of logistics and warehousing activities, is an important component that creates added value on network economies. Demand forecasting applications and analyzes play an important role in operations management processes, such as optimum capacity utilization, accuracy in product and information flow, and planning of warehouse and other resources. Demand forecasting applications directly affect the decisions and activities of e-commerce companies in operation management; as well as they are the statistical studies that guide purchasing, marketing, procurement and other business functions. The aim of this study is to introduce cloud-based machine learning platforms that provide better performance in analyzing large volumes of data accumulated in e-commerce activities in the industry. In this study, the data of a national-scale e-commerce company operating in the home vertical were used to calculate future prediction and demand forecast values on the AZURE Cloud Machine learning platform.

Keywords: *Logistics Management, Machine Learning, Demand Forecasting*

Jel Classification*: C8, M3.*

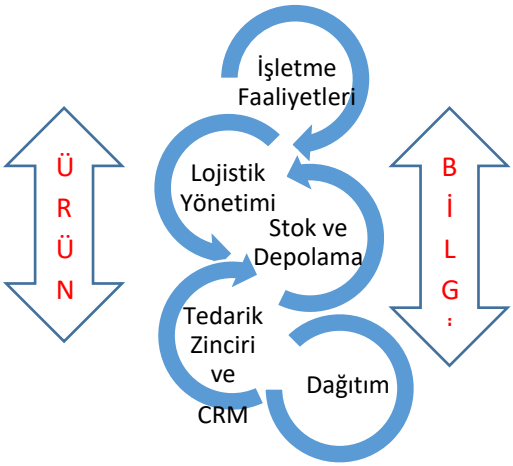
[1] This article has been prepared by developing from the doctoral thesis titled "The Integration Problems and Solutions of Warehouse Management Technologies in E-Commerce Organizations to ERP Applications" which was completed in 2020, at Çanakkale Onsekiz Mart University, Graduate Education Institute.

* Bandırma Onyedi Eylül University, Turkey ccelik@bandirma.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-4027-3789.

1. INTRODUCTION

In the e-commerce sector, where meeting the customer demands and needs as soon as possible is considered as a competitive advantage, the contribution of logistics systems and management is inevitable. The paradigm of logistics systems is the rapid and accurate planning of product and material flows. The fact that the accumulated data is transformed into information in logistics processes and provides support to operational activities creates added value for companies in terms of speed and cost (Saatçioğlu, 2019: 8). When you look at the structures of the prominent e-commerce companies in the sector, you will see the traces of the investments and organizations in terms of the logistics. Companies operating in the e-commerce sector have preferred to manage their logistics system organizations with their own resources or by the resources of experienced logistics companies. Companies in the e-commerce sector aim to manage their operation processes without interruption and error through the network systems, by remotely connecting to the operation centers of the companies from which they receive logistics support. The importance of data-based orientation and applications is inevitable in the success of logistics activities carried out with both methods. The accuracy and speed of mutual data transfer in logistics and business activities shown in Figure 1 is a determining factor in the performance and agility of e-commerce companies (Closs et al., 1997:5).

Figure 1. E-commerce Business Process Structure



Source : *Vaidyanathan G, Communications of the ACM,2005, p. 89*

As seen in Figure 1; logistics management, whose main activities are transport and storage; has expanded its fields of activity within the framework of economic and sectoral developments. Especially logistics data analyzed in successful forecasting applications is the data that provides supporting effect on the resource usage and sales volumes of e-commerce companies. In addition, the rapid increase in

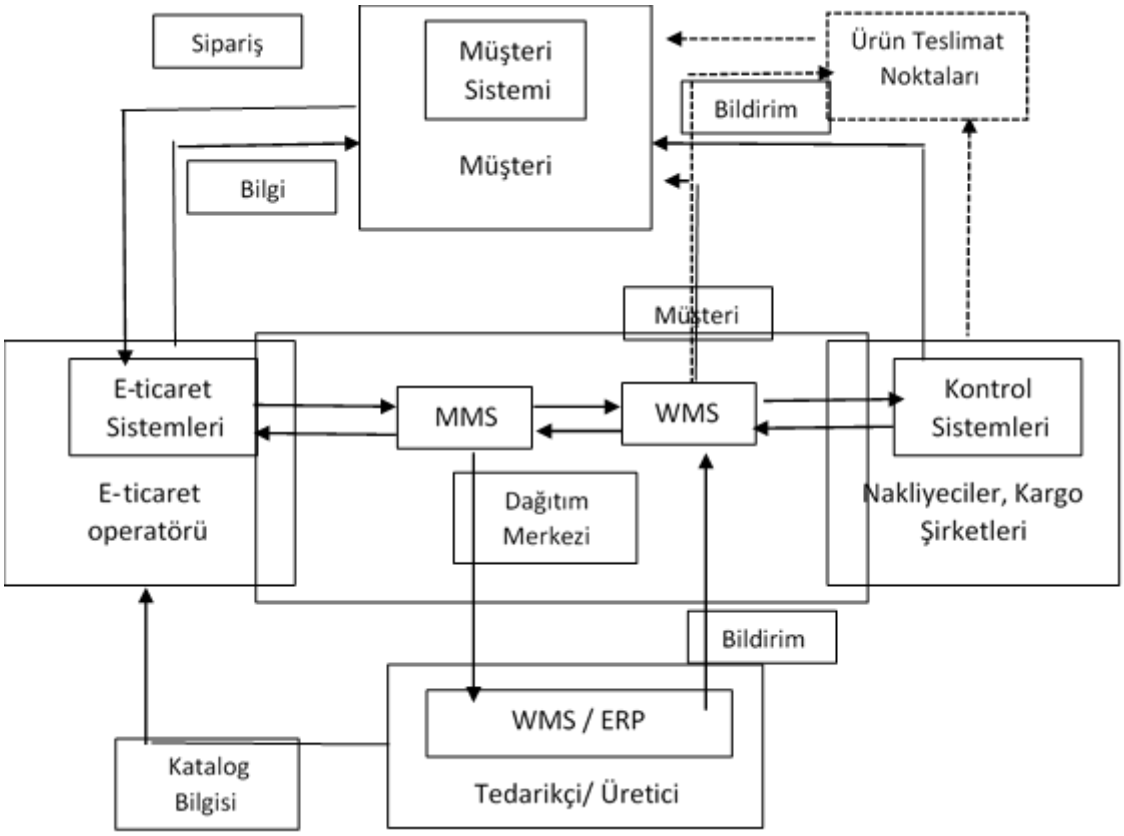
the number of customers and products carried the volume of logistics data to the category of medium and large data. Therefore, for the analysis of these data, more advanced cloud-based machine learning platforms are the technologies that should be introduced to the industry.

2. LOGISTICS MANAGEMENT AND TECHNOLOGICAL FRAMEWORK

Logistics management is a broad concept that includes different functions and features for each sector. Some authors write about the concept of logistics management (Gürdal,2006:11), Tanyaş(2005:5), (Eryürük,2010:10), (Görçün,2017:11) and according to them, in order to meet customer needs, information and inventory related to products and services should be provided effectively and efficiently from the place of production to the place of consumption to ensure adequate flow. This is defined as the process of planning, executing and controlling.

Logistics management develops services for demands from different sectors; (Slveira,2003:203), (Harper,2010:6). It has expanded by including purchasing, distribution, warehousing, order management, packaging, parts and service support, production scheduling, return products, demand forecasting, waste recovery and disposal, even customer services (Eryürük 2010:16). Although logistics activities are perceived as physical activities, they create new values for the company by transforming materials into products (Koral, 2009: 53). The prevalence of technology has created a technological framework that works integrated with other software systems by digitizing logistics processes. Technological framework of logistics systems involves ERP (Enterprise Resorce Planning) software (Harper,2010:6). cloud computing Saleh (2012:22), web portal (Özmen,2013:200) and warehouse technologies Rao (2018:81). In Figure 2, the components of the technological framework that make up the systems in which the logistics activities take place are shown graphically. ERP, Warehouse Management -WMS (Warehouse Management System)- and Maintenance management system -MMS (Maintance Management Systems) technologies, which are in the same process in Figure 2, besides the fast and accurate execution of logistics processes, allow for tracing the system in integrity.

Figure 2. E-Logistics Basic Information Flow and System Components



Source: Hompel ve Schmidt – Warehouse Management -2014:11. Translated by: Tanyaş & Düzgün

Configuring and executing the software and hardware technologies mentioned in Figure 2 in a single cloud environment provides advantages in terms of profit and efficiency for both logistics companies and e-commerce companies with no experience in logistics. Cloud computing offers solutions that provide uninterrupted service in which products, services and solutions are carried out and stored over the internet (Lin and Chen, 2012:535). In the articles of Aydin (2015: 29) and Saleh (2012: 22) the authors evaluated the benefits of these systems in terms of "the businesses and organizations; innovation, data analysis, efficiency, cost reduction".

3. ESTIMATING DEMAND

Forecasting activities such as managing product stocks in an optimized way, planning sales and warehouse operations are among the subjects of demand forecasting studies. The processing and interpretation of millions of instantaneous data in e-commerce companies with the right method enables efficient management of a range of processes from stock to storage. With accurate demand forecasting, customer satisfaction is increased, excess stock is reduced, production and purchasing activities become

more effective, transportation activities are better organized and thus costs are reduced (Saatçioğlu, 2016: 1).

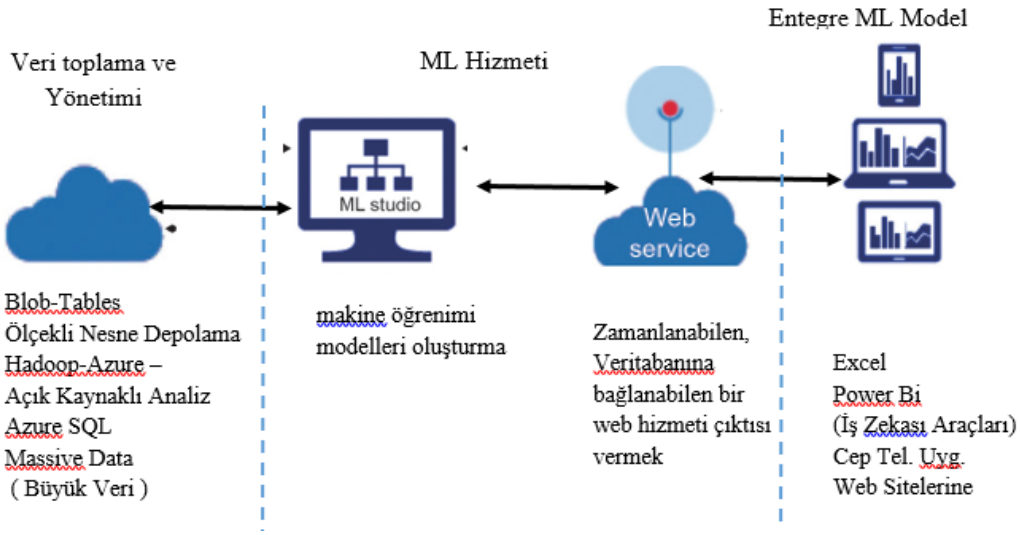
Saatçioğlu (2016:5) and Akyurt (2015: 148) tried to explain the estimation methods under two headings. They reported that "experienced managers take some information from the past or the present, which we call intuition abilities and quantitative methods, and adapt them to the future with the help of some mathematical models". Businesses in the e-commerce sector aim to forecast their demands and keep stocks according to customer analytics. Purchasing, sales and business development departments of companies make future plans by making separate forecasts (Stevenson, 2015: 69).

E-commerce firms need to understand access flexibility and capabilities at all points along the supply chain. The importance of sharing the estimated values demanded by all stakeholders regarding the processes has been discussed within the framework of sustainable growth and competition by Croxton and Rogers (2001:19). Forecasts directly affect the decisions and activities in the logistics processes; they also directly affect all decisions and activities from business functions to procurement processes, especially purchasing. Demand forecasting applications are strategic applications that ensure the effective and efficient use of all business activities and resources, as well as ensuring customer loyalty.

4. AZURE MACHINE LEARNING PLATFORM

Azure ML(Machine Learning) Studio is a common platform that offers artificial intelligence and machine learning services running on the cloud developed by Microsoft. Application models such as product recommendation, clustering and forecasting recommendations can be developed for the e-commerce industry on the Azure ML platform. Azure ML is a flexible platform that can be used for any type of machine learning, from existing and different machine learning models to deep learning, providing flexibility to work on multiple data files. Azure ML; with its flexible structure can enable machine learning models using software languages such as Python, C#, R and Java by which you can train the models and share the outputs (Coolliler and Shahan, 2016:243).

Figure 3. Azure ML (Machine Learning) Studio Model



Source : *Yubao Chen- Integrated and Intelligent Manufacturing: Perspectives and Enablers (2017-594)*

Figure 3 shows the working architecture of AZURE ML Studio. The first process is data collection and management. Data sets can be uploaded to the platform from outside, also the company can transfer all commercial applications they use for their own activities to the AZURE cloud environment and use them online. In the continuation of the process, models are created that enable the processing of data sets by using model development tools or software programming languages within the platform. The outputs of the data processed by the machine models are sent to integrated software programs (Web pages, Excel, Power BI-Business intelligence-) via intermediate programs and web services in order to contribute to decision support processes.

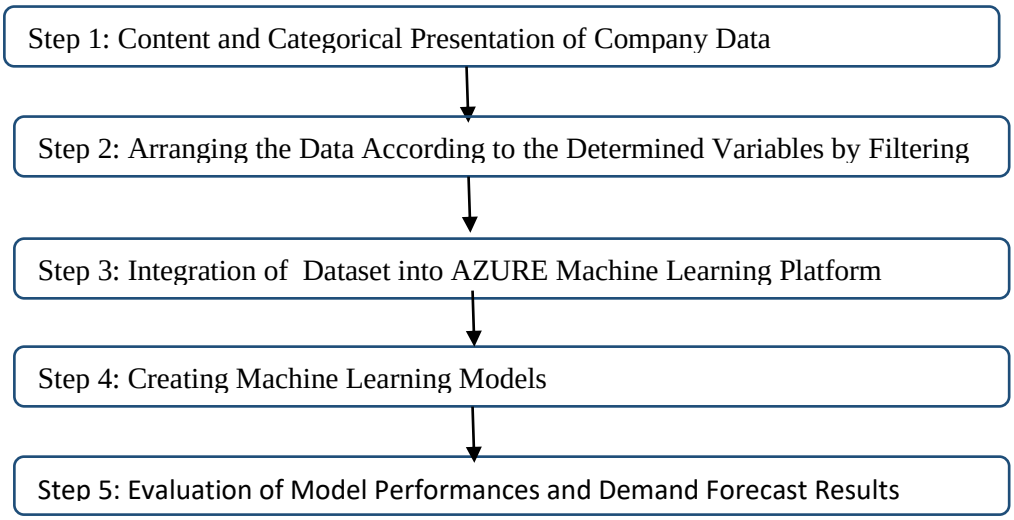
5. EMPIRICAL APPLICATION

In the application part of the study, in which the logistics processes in e-commerce organizations are handled together with information technologies, the closest estimation results are tried to be obtained by using machine learning and artificial intelligence models in cloud solutions for the effective and efficient use of warehouse management on the logistics side.

5.1. Method of Application

The below mentioned flow-steps are parts of the method to be used in the integrated cloud software module application.

Figure 4. Integrated Cloud Software Application Workflow Chart



Step 1: The company data to be used in the Integrated Cloud Software Application are listed categorically in Table 1. The e-commerce company operates at the national level and mostly works in vertical field in the type of household goods and furniture besides it sells according to the following categories and fulfills orders from suppliers or from its own warehouses.

Table 1. Product Category Table

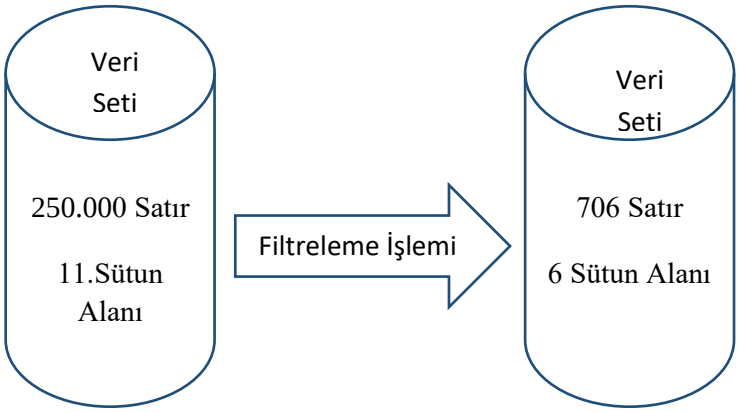
No	Departmant
1	Mother & Baby
2	Lighting
3	Bathroom
4	Jewelery and Watch
5	Electrical Appliances
6	Home decoration
7	Home Textile and Life
8	Cosmetics & Personal Care
9	Furniture
10	Kitchen
11	Outlet
12	Sports & Outdoor

13	Complementary Furniture
14	Construction Market – Garden

Step 2: Arranging the Data According to the Determined Variables by Filtering

The products of some brands in the lighting, bathroom and furniture categories were filtered and selected from company data consisting of approximately 250,000 lines. The variable fields of category, sub-category, brand, year, month, quantity, price and amount were selected from the raw data consisting of 250,000 rows and converted to CSV (comma separated variable) format in Excel program for use in the application area.

Figure 5. Filtering - Editing the Data Set



Information about the filtered data is stated in Figure 5. For example, the data set consists of 250,000 rows and 11 columns, which are reduced to 706 rows and 6 columns.

Step 3: Integration of Dataset to AZURE ML (Machine Learning Studio) Machine Learning Platform: In this application, data prepared in Excel in Dataset part is loaded from outside in CSV format.

Step 4: After clicking the address link below, you can enter the Azure ML Studio environment by querying the required credentials. https://studio.azureml.net/

Step 5: The calculation results and performances of the created models were evaluated. In the study, absolute error rates calculation (MAPE), mean square error (MSE), and root mean square error (RMSE), which are frequently used in determining model performances for such studies were used. In the model calculation results, the smallest of the MAPE values, and the values close to zero in the MSE and RMSE values were taken.

5.2. Models of The Application

Among the machine learning methods; by comparing the regression models, it is aimed to create the best predictive model for the future. It has been tried to explain the results of performance metrics on the data with tables and graphics prepared in the model. The effectiveness of the model has been increased by adding software codes to the model with auxiliary container development tools such as R-Script, SQL, etc.

5.3. Regression Models in Machine Learning

In the established model tree, Boosted Decision Tree Regression, Linear Regression (Linear) and Artificial Neural Networks (Neural Network Regression) algorithms from machine learning models were evaluated comparatively.

Regression models attempt to predict a continuous response. This means that the response can take a series of infinite values (Kakade et al.,2018:209). Linear regression is a modeling technique used to make predictions and analyze data (Tranmer et al., 2020: 3). In his article, Goia et al.(2010:702) mentioned the importance of the regression model with the statement "Linear regression function application seems to be advantageous in estimating the market consumption of new products and when compared to other standard methods, the function technique". Regression analysis develops estimation equality by using the relationship between the variables and the concept of linearity. When the values of the independent variables are known after the relationship between the variables is determined, the value of the dependent variable can be estimated.

In the regression, the variables are examined as the dependent variable and the independent variable, and the dependent variable is tried to be explained by associating it with the independent variables (Arslan and Bayırtepe, 2018:46). In their article for ANN (Neural Network Regression) among the compared models, Chenn and Wang;(2007:216) stated that "artificial neural networks perform successfully in predictive models of the future". In addition, the authors emphasized the importance of communicating with each other in ANNs, unlike traditional statistical models.

Vapnik (1995), who developed artificial neural algorithms, developed the structure and named it as support vector machines. Although support vector machines are limited in academic fields, they have produced a very successful image in nonlinear regression solutions. ANN; It is a highly preferred model with its flexibility, adaptability and different forecasting ability. YSA; It has differences such as face recognition, entity movement and abnormal detection. In addition, it has skills that bring different solutions with supervised learning, unsupervised learning and reinforcement learning algorithms (Kakade et al.,2018:315). Augmented Decision Tree Regression (Boosted Decision Tree Regression)

model is one of the most frequently used models for metrics. BTR (Boosted Decision Tree Regression) aims to achieve better performance among many performances in applications. It carries a single model structure formed by combining several models for a better prediction. BTR; It is a popular method that uses both statistics and ML (Machine Learning) techniques and predictions (Elith et al., 2008:805). BTR differs in approach from traditional regressions. It prefers the applications of simple decision trees that can be increased to optimize the predictions (Graham,2006:134).

5.4. Model Setup

After entering the Azure ML Studio environment from https://studio.azureml.net/, you will see the following interface.

Figure 6. Building a Model and Operating Interface



The screenshot in Figure 6 is the interface where all kinds of models are installed and run on the Azure ML platform. By using the model development tools on the left, the single regression model tree to be used in the application is prepared as in Figure 7. Each container in the model tree is connected to each other with arrows to ensure the flow of the model.

Figure 7. Single Regression Model Tree Structure

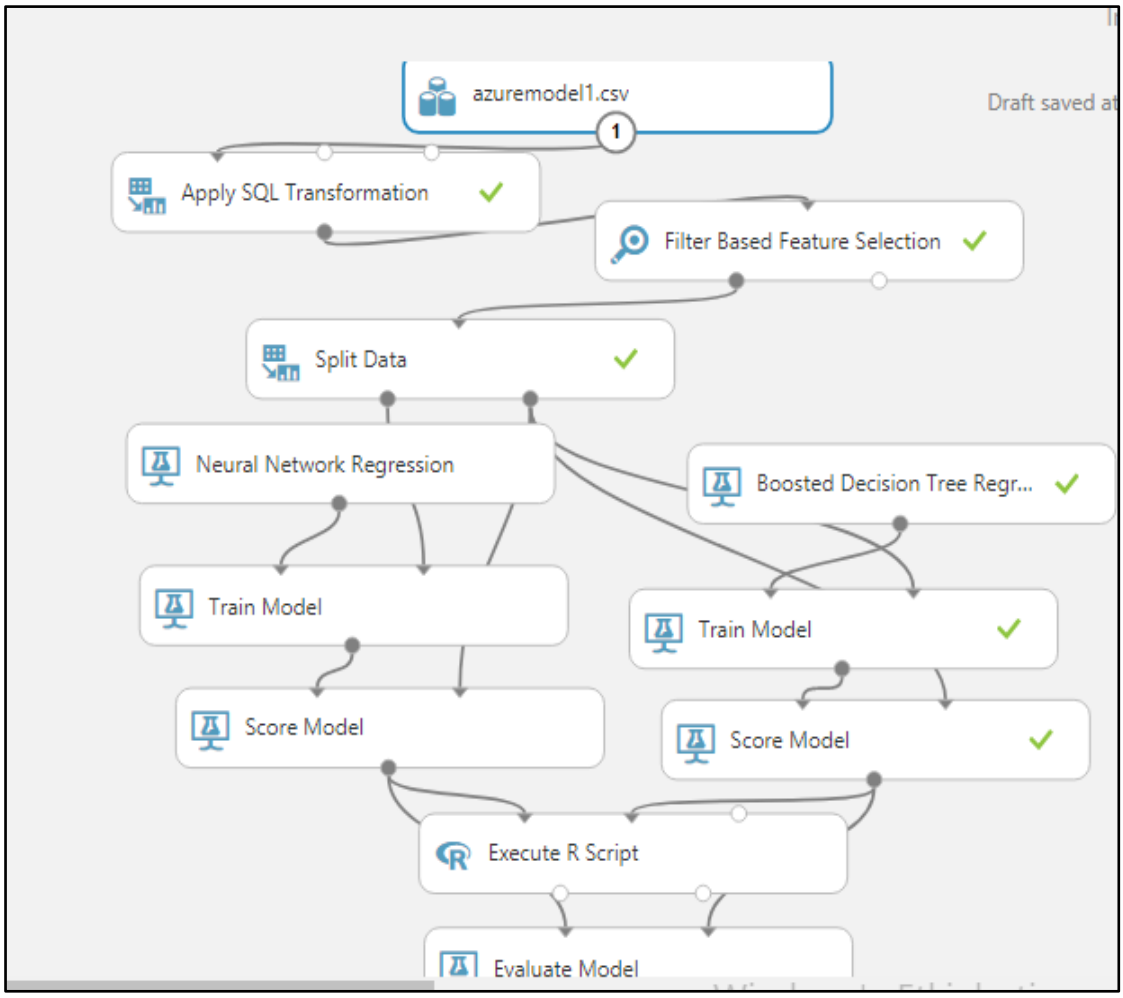


Figure 7 shows the example of the first model tree we set up for the application. After the data set in the file named Azuremodel1 is uploaded to the system, it is aimed to achieve a certain purpose by connecting rectangular containers with a certain function with downstream workflow arrows. If desired, binary and multiple classification models can also be created with the same method. Each rectangular container has a different function. In order to perform this function, it must be run with the **Run Selected** menu option as below and should not give an error.

Figure 8. Operating the container

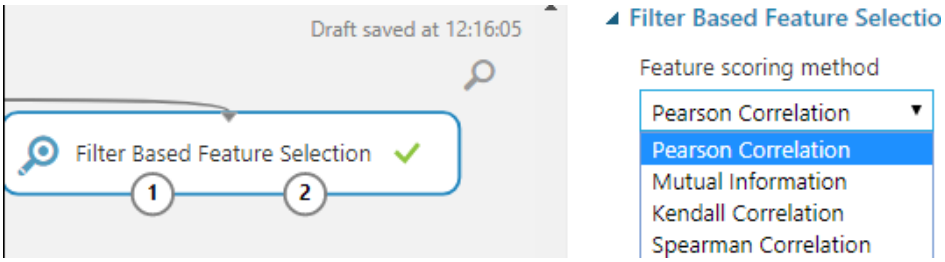


In Azure ML Studio, all the steps must be run at once or step by step as in Figure 8, and each container (flow chart) must be confirmed with the (OK-□) sign at the top. If there is an unapproved container, the model will stop working because that function cannot be used.

5.5. Empirical Findings

Each container vehicle used in the model has a separate function. The purpose of the Filter Based Feature Selection toolbox in Step 3 is to identify the independent variables that affect the quantity variable. By taking into account the variables determined by machine algorithms, waiting and processing times are reduced and resources are managed effectively.

Figure 9. Filter Based Feature Selection



In Figure 9, you can see that the correlation methods that will be used to determine the variables that will affect the number of pieces are listed. Hauke and Kossowski (2011: 87) emphasized "the most popular correlation types" for Pearson, Kendall and Sperman correlation types used in data science. Variables include Pearson for linear relationship, Sperman provides for measuring the monotomic relationship and Kendall to measure the harmony between the variables.

Figure 10. Kendall Method Results

rows 1 columns 6

	Adet	Ciro	Yil	Departman	AltDepartman	Marka
view as						
	1	0.71139	0.062729	0	0	0

Figure 11. Pearson Method Results

	Adet	Ciro	Yil	Departman	AltDepartman	Marka
view as						
	1	0.96809	0.007545	0	0	0

Figure 12. Spearman Method Results

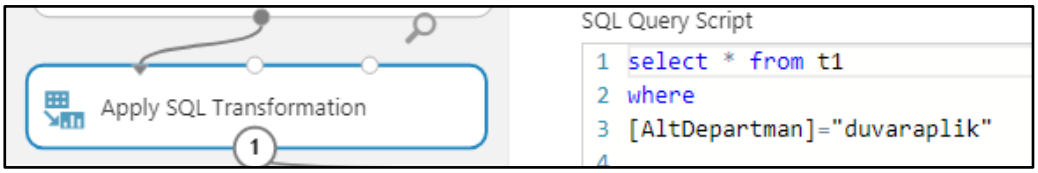
rows 1 columns 6

	Adet	Ciro	Yil	Departman	AltDepartman	Marka
view as						
	1	0.859164	0.092985	0	0	0

5.6. Filtering Data

By using the SQL Query Scripts in the second line, the following SQL software codes are used to classify and process the products according to the sub-department. According to this classification, the data are divided into training and test data.

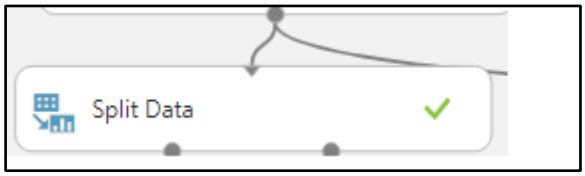
Figure 13. SQL Command Execution



5.7. Separation of Training and Test Data

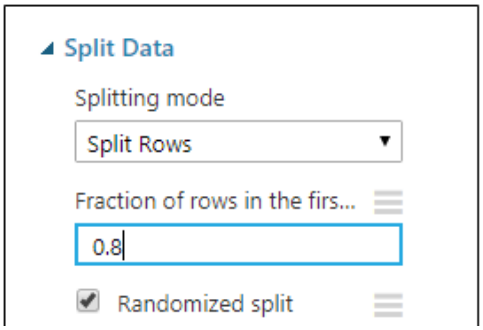
By selecting the split data option, training and test data are arranged in the properties section, and the necessary data for model training is provided.

Figure 14. Split Data



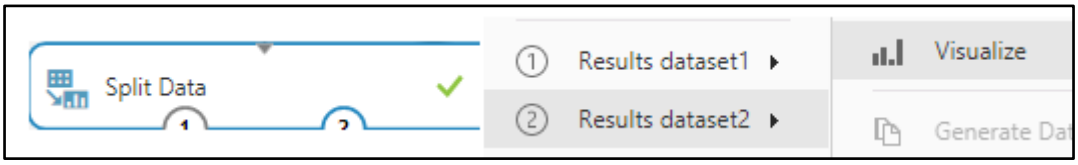
The split options of the data are determined from the section in Figure 15.

Figure 15. Split Values of Data



In Figure 15, in order to train the data which is selected as the 80% of the data, the remaining 20% is used as test data to obtain realistic values in future estimations.

Figure 16. Viewing the Data Reserved for Training and Testing



When you right-click (Results dataset1-Visualize) icons on Split Data in Figure 16, 120 rows and 4 columns in Figures 17 and 18 for training the model, you will see that (Result data set2 –Visualize) icons, 30 rows and 4 columns are reserved for test data.

Figure 17. Model Training Dataset



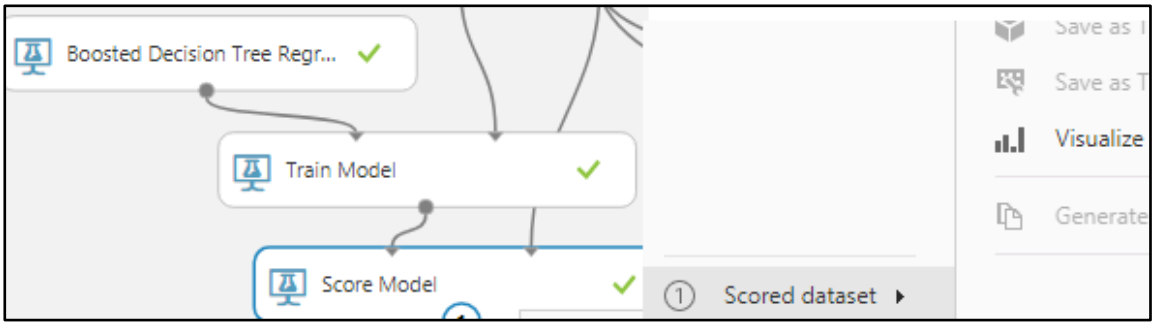
Figure 18. Dataset Reserved for Testing



5.8. Processing Data in Different Regression and Neural Network Models

After the regression models are run, you can visualize the comparison results by right-clicking on the Score Model tool button in Figure 19.

Figure 19. Model Results Image Processing



It is seen that the actual unit values of the company and the estimated unit values in the Scored Labels column performed by the model are very close to each other.

Figure 20. BTR-Boosted Tree Regression Model Estimated Results

Departman	AltDepartman	Marka	Yil	Adet	Ciro	Scored Labels
Aydinlatma	duvaraplik	D-Light	2017-02-01T00:00:00	21	568	23.309307
Aydinlatma	duvaraplik	Avize Marketim	2018-05-01T00:00:00	8	661	7.683287

Figure 21. Neural Network Regression Model Estimated Results

Departman	AltDepartman	Marka	Yil	Adet	Ciro	Scored Labels
Aydinlatma	duvaraplik	D-Light	2017-02-01T00:00:00	21	568	21.579075
Aydinlatma	duvaraplik	Avize Marketim	2018-05-01T00:00:00	8	661	7.337849

Figure 22. Linear Regression Model Estimated Results

Departman	AltDepartman	Marka	Yil	Adet	Ciro	Scored Labels
Aydinlatma	duvaraplik	D-Light	2017-02-01T00:00:00	21	568	20.686509
Aydinlatma	duvaraplik	Avize Marketim	2018-05-01T00:00:00	8	661	7.711717

Figures 20, 21 and 22 show the estimated results of different models. The values in the Quantity column are the actual values of the company. The Scored Labels column is the predicted results of the models we selected for the application. It is seen that all three models estimate a value close to the truth. Separating the data set for training and testing in machine learning models seems to increase the ratio of success in the prediction options. When we want to evaluate the model results graphically, we can draw the graphics we want with the R Script toolbox as well as Azure ML's own graphical support.

Figure 23. R –Script Code Writing Toolbox (Container)



The below mentioned codes, written in R language, provide analysis support from different aspects by visually graphing the outputs of the models.

Figure 24. R Codes Comparing Modules with Graphics

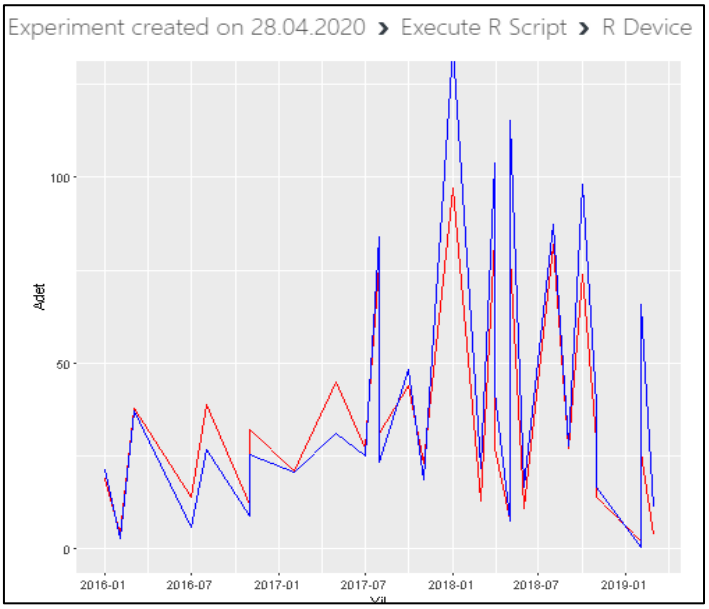
Execute R Script

R Script

```
# Map 1-based optional input ports to variables
predicted <- maml.mapInputPort(1) # class: data.frame
library("ggplot2")
ggplot()+
geom_line(data=predicted,
                aes(x=Yil,
                    y=Adet),
                    color="red") +
geom_line(data=predicted,
                aes(x=Yil,
                       y=predicted[, c("Scored Labels")]),
                    color="blue")
maml.mapOutputPort("predicted");
```

The R codes in Figure 24 are open source, supported by Azure ML, a programming language used for efficient statistical data applications and graphical studies. When we run the codes; we get a comparative graphical display of the estimated values of the linear regression model and the ANN model with the actual values of the firm.

Figure 25. Comparison of Linear - ANN Model



The red ones in the comparative models are the actual values; the blue and orange ones are the estimated score label values representing the models. The purpose of the chart lines is to make accurate forecasts by monitoring fluctuations in demand, monthly measurements and periodic movements. When we look at the graphs, we can see that the models created make accurate predictions.

Figure 26. Lineer and BTR Model

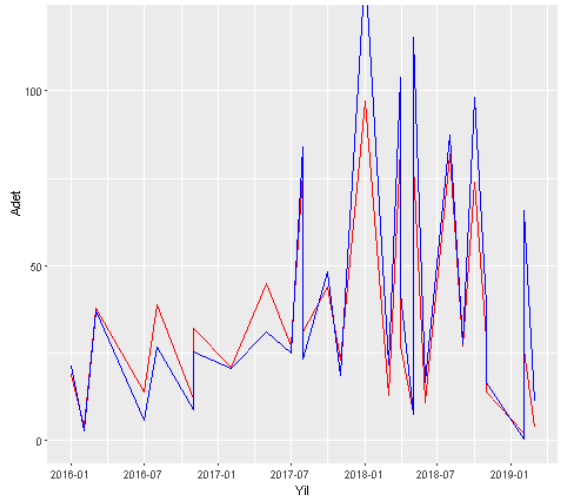
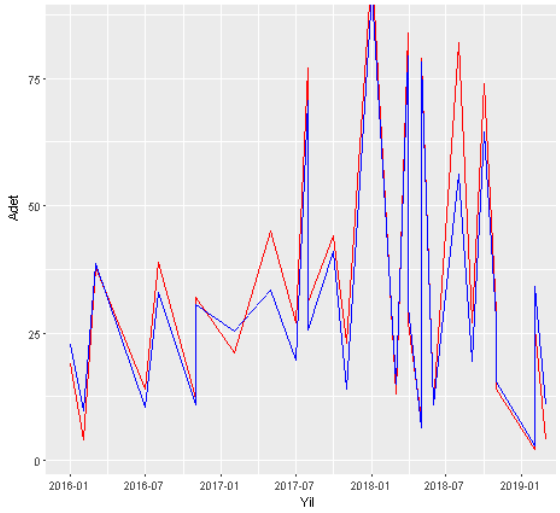


Figure 27. YSA and BTR Model



Veri analizinin geneline baktığınızda, gerçeğe yakın değerlerin çoğunlukta olduğu söylenebilir. Fakat binlerce ürün için tüm satırlara teker teker bakmak hem mümkün hemde rasyonel olmadığı için tahmin değerlerine yönelik performans için, tahmin değerlerinin (Score Label) gerçek değerden ne kadar saptığının hesaplanması model için daha gerçekçi olacaktır. Gerçek değerden sapmalarla ilgili kullanılan bazı kriterler olduğunu, Akar(2018:261),"Kriterlerin tamamının çıkış noktası, sapma ya da hata dediğimiz terimdir" sözleriyle aktarmıştır. Yazar;" verinin gerçek değeri ve öngörülen değeri arasındaki farka öngörü hatası ya da sapması ismi verildiğini" belirtmiştir. Bu söylenilenlere göre X_i gerçek değer ve F_1 öngörü değeri olmak üzere

$E_1=X_i - F_i$ şeklinde hesaplanır

When you look at the overall data analysis, it can be said that the values close to the truth are in the majority. However, since it is neither possible nor rational to look at all the lines one by one for thousands of products, it will be more realistic for the model to calculate how much the prediction values (Score Label) deviate from the real value for the performance of the prediction values. Akar (2018:261) stated that there are some criteria used for deviations from the real value with the words "The starting point of all the criteria is the term we call deviation or error". The author says that " The difference between the actual value and the predicted value of the data is called the prediction error or deviation. According to this, Xi is the true value and F1 is the predictive value.

Calculated as E1=Xi - Fi

5.9.Model Measurement Validation Criteria

Confirmation measures of an estimated value are usually calculated by the following formulas. In evaluating the estimated computational outputs of the model applications, the results that are the

smallest for the MAPE value and close to zero for the MSE and RMSE values were taken into account as the measurement criterion frequently used in such studies.

Ortalama Mutlak Hata (MAE)

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n} |X_i - F_i|$$

Ortalama Mutlak Hata Yüzdesi (MAPE)

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n} \frac{|X_i - F_i|}{|X_i|}$$

Ortalama Hata Kareleri (MSE)

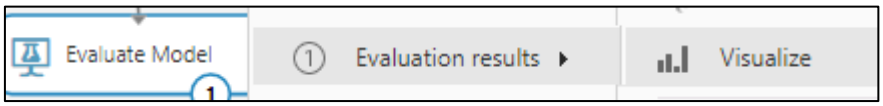
$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n} |X_i - F_i|^2$$

Ortalama Hata Kareleri Kökü (RMSE)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n} |X_i - F_i|^2}$$

When we run the models, we can compare the results of the actual estimate variance calculations with the Evaluate toolbox below.

Figure 28. Model Evaluation Tool



In Figure 28, when the right mouse button is clicked on the Evaluation model container and Visualize is selected from the Results menu option, we calculate the prediction or prediction error-bias metrics values. Metrics values provide an insight into how far or close the predicted values produced by the model are from the firm's actual quantity values.

Figure 29. Evaluation of Model Performance Results

Lineer - YSA

Metrics	
Mean Absolute Error	9.691334
Root Mean Squared Error	14.716867
Relative Absolute Error	0.450993
Relative Squared Error	0.298703
Coefficient of Determination	0.701297

Metrics	
Mean Absolute Error	5.008139
Root Mean Squared Error	7.000619
Relative Absolute Error	0.233057
Relative Squared Error	0.06759
Coefficient of Determination	0.93241

Lineer – Boosted (BTR)

Metrics	
Mean Absolute Error	9.691334
Root Mean Squared Error	14.716867
Relative Absolute Error	0.450993
Relative Squared Error	0.298703
Coefficient of Determination	0.701297

Metrics	
Mean Absolute Error	9.366228
Root Mean Squared Error	12.808654
Relative Absolute Error	0.435864
Relative Squared Error	0.226264
Coefficient of Determination	0.773736

YSA – Boosted (BTR)

Metrics	
Mean Absolute Error	5.008139
Root Mean Squared Error	7.000619
Relative Absolute Error	0.233057
Relative Squared Error	0.06759
Coefficient of Determination	0.93241

Metrics	
Mean Absolute Error	9.366228
Root Mean Squared Error	12.808654
Relative Absolute Error	0.435864
Relative Squared Error	0.226264
Coefficient of Determination	0.773736

Table 2. Estimated Error Values

Sub Category	Lineer (Doğrusal) Regresyon Modeli				Boosted Decision Tree Arttırılmış Karar Ağacı				YSA(Neural Network)			
	MAE	RSE	RMSE	MAPE	MAE	RSE	RMSE	MAPE	MAE	RSE	RMSE	MAPE
Wall Sconce	9,69	0,29	14,7	0,28	9,3	0,22	12,8	0,27	5,0	0,06	7.0	0,14
Glass Chandelier	25,8	0,78	36,8	0,97	13,7	0,30	22,9	0,51	5,6	0,03	7,89	0,21
Fabric Pendant	32,6	0,08	37,2	0,15	3,0	0,01	4,9	0,45	98,6	1	124,7	0,01
Metal Pendant	35,4	0,03	65,9	0,18	232,3	1	360,1	1,20	88,0	0,24	176,9	0,45
Stone Chandelier	27,6	0,11	39,3	0,24	39,9	0,34	68,6	0,35	12,7	0,02	20	0,11
Ceiling Lamp	10,95	0,66	12,5	0,66	11,18	1	15,3	0,67	4,89	0,16	6,25	0,29
Bookshelf	87	0,02	1961	0,105	1110	1	13409	1,34	820	1,3	15727	0,99

6. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

In Figures 10, 11 and 12, where we use the Feature Selection tools in the machine learning platform, the variables and fields that affect the number of pieces are questioned. Thus, unnecessary variables and fields are removed. For this process, Pearson, Kendall and Spearman correlation types were used and the correlations between the variables were measured. According to Kendall 0.71, Pearson 0.96, Sperman 0.85 accuracy values, Turnover variable was found to be the most important variable affecting the number/piece variable. The effect of other variables on the number variable was close to zero. According to the method results, since the Turnover values are close to +1, it can be said that there is a positive and significant relationship between them and the number/piece variable (Çolak:2020:2).

In a similar study for the performance evaluation results of the models in Figure 29, Kıvrak (2016:73) stated that MSE and RMSE values, which are closest to zero, should be taken as measurement criteria. When we apply and evaluate the model applications run for a single sub-category for all sub-categories in the data set, we reach the results in Table 2. According to the results of the regression models, the MAPE and RMSE values are the values that show extremely small deviations between the actual values and the estimated values (Chenn and Wang, 2007:218). MAPE is widely used in measuring estimated error values to evaluate and measure the accuracy of estimated output values. MAPE shows error values as a percentage. Forecasted models with MAPE values below 10% are classified as "high accuracy", and models with 10% to 20% are classified as correct predictions (Witt and Witt, 1992:195). In the measurement of estimation errors, all references in the literature were evaluated based on the table below (Lewis, 1982:40).

Table 3. Typical MAPE Measurement Criteria (Comments)

MAPE	Evaluation
<10	High Accuracy Prediction
>=10 && <20	Good Prediction
>=20 && <=50	Reasonable Prediction
>50	Incorrect Prediction

When the prediction models prepared for predicting the future demand for the products are evaluated according to the criteria in Table 3 and according to the author Witt, the linear regression model has better prediction values than the Boosted Decision Tree algorithm in terms of Stone Chandelier, Ceiling Sconce, Fabric and Metal Pendant and Bookshelf products. The Boosted Decision Tree algorithm performed better in Wall Lamp and Glass Chandelier products. ANN (Neural Network) model, on the other hand, outperforms both models in all products, showing that the prediction values are close to reality and reliable with very low error deviation (MAPE-RMSE) values. When the results obtained are compared with the studies of the same type such as Karahan(2015:169), İlhan,(2015:85), Moreno et al.(2013:501), it is seen that they are supported by similar results.

The values obtained for the performance evaluations of the models designed for the application are similar to the studies conducted by Erol and İyi (2008:50). The first step in choosing an appropriate regression model is to select independent variables that have a logical relationship to the dependent variable.

In our application on the filtered data, the data processing speed and response time of the Azure ML Studio platform performed above the average. Using machine learning models and Hot-jar (online tracking of customer attitudes) applications, millions of data generated in e-commerce activities must be processed and made meaningful. An information and technology supported logistics management has been necessary in terms of speed, accuracy and cost. The product and information flow which is the main function of logistics management must be provided accurately and uninterruptedly by providing the simultaneous integration of the technological framework consisting of cloud computing, ERP and warehouse technologies. In order for all the components in the technological framework to work effectively and efficiently, all processes must be planned according to the forecasts based on the accumulated data. Moving all applications and technological systems that make up logistics processes to cloud systems is one of the most important strategic decisions for the future for companies. The processes of meeting the demands of the consumers in a way that will bring profit are only possible with information. Sales volumes can be increased by using the Train Matchbox Recommender module, which has functions such as suggesting products for customers and offering similar products as options on the machine learning platform (Ayan, 2018: 25). Clustering modules for data mining studies are the modules that will contribute to the classification of complex data.

REFERENCES

Akar, C. (2018) ‘‘İş Analitiği’’, Bandırma: Dora.

Akyurt, İ. Z. (2015) ‘‘Talep Tahmininin Yapay Sinir Ağlarıyla Modellenmesi: Yerli Otomobil Örneği’’, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 147-157.

Arslan, D. ve Bayırtepe, H. (2018) ‘‘Bitümlü Sıcak Karışımlara Ait Akma Değerinin Regresyon Modelleri ile Tahmini’’, Gazi Ü.Fen Bilimleri Dergisi, 45-53.

Ayan,A. (2018) ‘‘E-Ticaret Sitelerinin Satışlarının Artırılması İçin Bulut Bilişim Tabanlı Yapay Öğrenme’’, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Aydın, N. (2015) ‘‘Cloud Computing for E-Commerce’’, Journal of Mobile Computing & Application, 27-31.

Berg, V. D., Zijm, H. (1999) ‘‘Models for Warehouse Management: Classiþcation and Examples’’, Int. J. Production Economics, 519-528.

Çam, E. (2014) ‘‘Dünü, Bugünü ve Yarını İle E-Ticaret: Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri’’, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.

Çancı, M., Erdal, M. (2013) ‘‘Lojistik Yönetimi’’, İstanbul: UTİKAD.

Chan, F. T.S. and Chan H.K. (2011) ‘‘Improving The Productivity of Order Picking of A Manual-Pick and Multi-Level Rack Distribution Warehouse Through The Implementation of Class-.

Chenn, Kuan-Yu and Wang, Cheng-Hua (2007) ‘‘Support Vector Regression with Genetic Algorithms in Forecasting Tourism Demand’’, Tourism Management, 215-226.

Cho, J. J.K., Ozment, J. and Sink, H (2008) ‘‘Logistics Capability, Logistics Outsourcing and Firm Performance in an E-Commerce Market’’, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 336-360.

Closs, D. J., Goldsby, T. J., and Clinton, S. R. (1997) ‘‘Information Technology Influences on World Class Logistics Capability. International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management,, 4-17.

Çolak, Ertuğrul (2020). Korelasyon Analizi http://eczacilik.anadolu.edu.tr/bolumSayfalari/belgeler/ecz2014%2012_20140527094539.pdf. (Erişim Tarihi : 29.04.2020)

Coolliler, M., Shahan R. (2016) ‘‘Microsoft Azure Essentials’’, Microsoft Press.

Croxton, K., Rogers, D. S.(2001) ‘‘The Supply Chain Management Processes’’, The International Journal of Logistics Management, 13-36.

Elith, J.; Leathwick, J. R.; Hastie, T. (2008) ‘‘A Working Guide to Boosted Regression Trees’’, Journal of Animal Ecology, 802-813.

Eryürük Selin Hanife (2010). Tekstil ve Konfeksiyon Sektörleri Arasında Etkin Lojistik Faaliyetlerinin Gerçekleştirilmesi Amacıyla Bir Lojistik Merkez Yer Seçimi ve Tasarımı. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.İstanbul, Based Storage. Expert Systems With Applications, 2688-2700.

Goia, Aldo; May, Caterina; Fusai, Gianluca. (2010). Functional Clustering And Linear Regression For Peak Load Forecasting. International Journal Of Forecasting, 702-711.

Görçün, Ömer Faruk (2017). Depo ve Envanter Yönetimi. İstanbul: Beta.

Graham, Catherine H.; Elith, Jane (2006). Novel Methods İmprove Prediction Of Species’ Distributions From Occurrence Data. Ecography, 129-151.

Gürdal, Sahavet (2006). Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi. İstanbul: İTO.

Harper, Ralph L. (2010). Warehouse Technology in the Supply Chain Management Systems, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 6-10.

Hauke, Jan; Kossowski, Tomasz (2011). Comparıson Of Values Of Pearson's And Spearman's Correlatıon Coefficıents On The Same Sets Of Data., Quaestıones Geographıcae , 87-93.

Hompel,M; Schmid T.(2004).Warehouse Management, Springer.

İlhan, İzzet (2015). Tedarik Zinciri Yönetiminde Kantitatif Talep Tahmin Yöntemi Seçimi İle Stok Optimizasyonuna Dair Bir Uygulama.. T.C.Maltepe Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

İyi, Pelin; Erol Hamza (2008), Çoklu Lineer Regresyonda En İyi Model Seçimi, Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, 17(5).

Kaçmaz, Elif Deniz; Çam, Mahire Olcay (2018). Hemşire Hasta Etkileşim Düzeylerinin İncelenmesi . Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 65-74.

Karahan, Mehmet (2015). Yapay Sinir Ağları Metodu İle İhracat Miktarlarının Tahmini: Arıma ve YSA Metodunun Karşılaştırmalı Analizi. Ege Akademik Bakış, 165-172.

Kıvrak, Oğuzhan (2016), Müşteri Yaşam Boyu Değerinin Yapay Zeka Algoritmalarıyla Modellenmesi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Balıkesir .

Koral, Yunus Emre (2009). Elektronik Ticaretin Lojistik Hizmet Kalitesine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi .İstanbul

Koster, René B. M. De; Johnson, Andrew L.; Roya, Debjit (2017). Warehouse Design and Management. Informa UK Limited, Trading as Taylor & Francis Group, 6327-6330.

Küçük, Orhan (2017). Stok Yönetimi. Ankara: Seçkin.

Lewis, C. (1982). Industrial And Business Forecasting Methods. London: Butterworths.

Lin, A., & Chen, N.-C. (2012). Cloud computing as an innovation: Percepetion, attitude, and adoption. International Journal of Information Management, 533-540.

Moreno Montaño, J. J., Palmer Pol, A., Sesé Abad, A., & Cajal Blasco, B. (2013). Using The R-MAPE İndex As A Resistant Measure Of Forecast Accuracy. Psicothema, 500-506.

Özdemir, Sinan; Kakade, Sunil; Tibaldeschi, Marco (2018). Principles of Data Science. Birmingham: Packt Publishing.

Perrealt, W.D.; McCarthy, E.J. (1996). Basic Marketing: A Global Managerial Approach. Chicago: Educarion Grp.

Qureshi, Shadid; Kretzer, Jan (2012). An Investigation of Antecedents and Outcomes of Marketing Capabilities in Entrepreneurial Firms: An Empirical Study of Small Technology-Based Firms in Germany. Journal of Small Business and Entrepreneurship, 24(1): 49-66.

Rao, Siriginidi Subba (2018). Enterprise Resource Planning: Business Needs And Technologies. Industrial Management & Data Systems, 81-88.

Saatçioğlu Derya(2016). Aralıklı Talep Yapısına Sahip Ürünlerin Talep Tahmininde Makine Öğrenme Yöntemlerinin Uygulanması. İstanbul.

Saatçioğlu, Ömür. (2019). Bilişim Sistemleri ve Lojistik . Eskişehir: Anadolu Kitap.

Saleh, A. A. (2012). A Proposed Framework based on Cloud Computing for Enhancing E-Commerce Applications. International Journal of Computer Applications, 21-25.

Silveira, Giovani (2003). Towards A Frameworkfor Operations Management In E-Commerce. International Journal Of Operations & Production Management, 23(2), 200-212.

Stevenson, William j.(2015). Operations Management. New York: McGraw Hill Internationa Edition.

Tanyaş, Mehmet(2005). Türkiye'de Lojistik Sektörü için Çözüm Önerileri,. İstanbul.

Tranmer, M., Murphy, J., Elliot, M., and Pampaka, M. (2020) ''Multiple Linear Regression'', Manchester: CC-BY licence.

Vaidyanathan, G. (2005) ''A Framework for Evaluating Third-Party Logistics'',Communications of the ACM, 83-94.

Witt, Stephen F. Witt and Christine A. (1992) ''Modeling and Forecasting Demand in Tourism'', London: Academic Press.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

İKTİSATTA DEĞER TARTIŞMALARI

Yağmur ÇETİNTAŞ*

Fatih AYHAN**

ÖZET

İktisatta değer kavramı ve nasıl ölçülebileceği üzerinde oldukça tartışılan bir konu olmuştur. Bu nedenle değer konusunda iktisat düşünürlerinin, farklı görüşleri ve analizleri bulunmaktadır. Değere ilişkin bir ölçüt bulma çabası, Karl Marx'ın Marksist düşüncenin temelini oluşturmuş ve buna benzer pek çok çalışmanın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Karl Marx, Adam Smith ve David Ricardo gibi klasik düşünürler, bir malın değerinin o malın üretiminde kullanılan emek ile ölçülebileceği konusunda ortak bir kanıya varmışlar ve emek değer teorisi üzerine yoğunlaşmışlardır. Ancak bu iktisatçıların söz konusu teoriye ilişkin farklı bakış açıları mevcuttur. Öte yandan W. Stanley Jevons, Leon Walras ve Carl Menger gibi neo-klasik düşünürler, analizlerinde emeğin tek başına değeri belirleyemeyeceğini, değerin fayda ile ölçülebileceğini savunmuşlardır. Emek değer teorisini kabul etmeyen söz konusu düşünürler marjinal fayda kavramı üzerinde durmuş ve emeğin sübjektif yönüyle ilgilenmişlerdir. İktisatçıların bu düşünceleri doğrultusunda değerin emek mi yoksa fayda mı tarafından belirlendiği çözümlenememiş bir tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Değer Kavramı, Klasik Düşünürler, Neo-klasik Düşünürler, Emek, Fayda*

Jel Kodu: *B12, B13, D46.*

* Bandirma Onyedi Eylul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, Balikesir-Türkiye, yagmurcetintas2@gmail.com

** Bandirma Onyedi Eylul Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Balikesir-Türkiye, fayhan@bandirma.edu.tr

VALUE DISCUSSIONS IN ECONOMICS

ABSTRACT

The concept of value in economics and how it can be measured has been a highly debated topic. For this reason, economic thinkers have different views and analyzes on value. The effort to find a criterion for value formed the basis of Karl Marx's Marxist thought and led to the emergence of many similar studies. Classical thinkers such as Karl Marx, Adam Smith and David Ricardo agreed that it can be measured by the labor used in the production of that good and they focused on the labor theory of value. However, these economists have different perspectives on the theory in questions. On the other hand, neo-classical thinkers such as W. Stanley Jevons, Leon Walras and Carl Menger argued that labor alone can't determine value and value can be measured by utility. These thinkers, who don't accept the labor theory of value, focused on the concept of marginal utility and were interested in subjective aspect of labor. In line with these thoughts of economicsts, it remains an unresolved debate whether value is determined by labor or utility.

Keywords: *The Concept of Value, Classical Thinkers, Neo-classical Thinkers, Labor, Utility*
JEL Classifications: *B12, B13, D46.*

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze literatürde, iktisattaki değer kavramına ilişkin birçok görüş yer almaktadır. İktisadi düşünürler tarafından üzerine tartışılan bir konu olan değer kavramına ilişkin temel iki sorunun cevabı aranmaktadır. Bu sorulardan ilki bir malın değerinin kaynağının ne olduğudur. Diğer soru ise bir malın değerinin nasıl ölçüldüğüdür. Bu soruların cevaplarına ilişkin farklı birçok düşünce bulunmakla beraber ayrıca değer kavramı çoğu çalışmanın temelini oluşturmuştur. Bu nedenle değer kavramına ilişkin bir ölçüt bulabilme çabası, Karl Marx'ın Marksist düşüncenin temelini oluşturmakta ve buna benzer pek çok çalışmanın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Marksist düşünce değer problemine çözüm olarak; bir malın değerinin emek ile ölçülebileceğini ifade eden emek-değer teorisini nitelendirmiştir. Ayrıca Marx sosyalist teorisini inşa ederken kâr olarak adlandırılan üretim fazlalığını sorgulamıştır. Değerin emek ile ölçülebileceği düşüncesi birçok düşünürün emek kavramı üzerine yoğunlaşmasına neden olmuştur. Öte yandan değerin emek ile ölçülemeyeceğini savunan düşünürlerin de var olması değer kavramının sübjektif yanının da olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla değer

kavramı objektif ve sübjektif değer teorisi olarak iki açıdan incelenmektedir. Değeri emek, değişim değeri ve maliyet kavramları yönüyle inceleyen değer teorisi objektif değer teorisi olarak adlandırılırken, fayda, haz ve kullanım değeri kavramları yönüyle psikolojik temelli olarak inceleyen değer teorisi sübjektif değer teorisi olarak adlandırılır. Ayrıca Klasik ve Marksist düşünürler değeri objektif olarak benimserken, Avusturya Okulu sübjektif olarak değerlendirmişlerdir.

Klasik Okul, Marksist Okul ve Avusturya Okulu'nun değer kavramına ilişkin objektif ve sübjektif teorilerini incelerken bu okulların öncelik sırasına göre iki tür yaklaşım bulunmaktadır. Ortodoks ve heterodoks olarak adlandırılan bu yaklaşımlar, değer kavramına ilişkin bir ölçüt bulma çabası içinde hangi düşüncenin yaklaşımının daha uygun olabileceği hakkında bir fikir sahibi olabilmeyi sağlamaktadır. Buradan hareketle ortodos yaklaşım, hâkim yaklaşımdır, heterodoks yaklaşım ise Ortodoks yaklaşıma muhalif olan düşünürlerin savunduğu yaklaşımdır. Heterodoks yaklaşım başka bir deyişle heterodoks okul Ortodoks okulu oluşturan neoklasik iktisadın muhalifi olduğu söylenebilmektedir (Sarıçoban, 2012; 158). Dolayısıyla değer kavramına dair düşünceleri sınıflandırırken bu ayrıma gidilmektedir.

2. KLASİK DÜŞÜNÜRLERİN DEĞER KAVRAMINA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ VE TEORİLERİ

1776'da Ulusların Zenginliği adlı eserini inşa eden Adam Smith'in öncülüğünü yaptığı klasik iktisatın diğer düşünürleri arasında David Ricardo, John Stuart Mill, Jean Baptise Say ve Thomas Maltus yer almaktadır. Klasik iktisat 19.yy'a kadar devam etmiş ve daha sonrasında yerini neoklasik iktisat almıştır.

Adam Smith bir milletin gelişip zenginleşebilmesinin yolunun ne olabileceği üzerinde durmuş ve değerinin ölçütünü emeğe dayandıran düşünürlerden hareketle emeğe olukça önem vermiştir. Ona göre her şeyin ilk fiyatı emektir. Bir başka deyişle emek, satın alma değerine eşittir. Bu bağlamda Smith Aristo ve Roma düşüncesinden hareketle bir malın mübadele ve kullanım değeri arasındaki ayrımı sorgulamıştır. İki değer arasındaki ayrımı sorgularken bir milletin zenginliğinin iş bölümü ve sermayeden geçtiğini ifade etmektedir. Smith analizleri sonucunda eğer bir toplumda iş bölümü gerçekleşmişse fakat gelişmemişse bir mübadele değerinden bahsetmek mümkün değildir. Smith mübadele değerini daha iyi açıklayabilmek adına su ve elmas örneğini vermiştir. Elmasın mübadele değerinin çok yüksek olmasına rağmen kullanım değerinin olmaması veya suyun kullanım değerinin oldukça yüksek fakat mübadele değerinin olmaması; mübadele değerinin belirlenmesinde faydanın bir öneminin olmadığını göstermektedir (Bocutoğlu, 2012: 31). Smith, daha sonra yaptığı çalışmalar neticesinde mübadele değerini bir malın üretimi için harcanmış olan emek miktarıyla ilişkili olmadığını söylemiştir. Ona göre bir malın değerinin kumanda edilmiş emek miktarıyla ilişkilidir. Yani bir başka

deyişle malın değeri, o mal için harcanan emek değil toprak ve sermaye sahiplerinin çalıştırdıkları kişilere ödedikleri ücrete karşılık olarak elde edecekleri kazançtır. Bu bağlamda Smith'in iş bölümü ve sermaye teorisine göre ücret, rant ve kâr gibi kaynaklar malın mübadele değerini belirlemektedir.
Klasik iktisatın bir başka düşünürü olan David Ricardo ise emeği, hangi üretim yapılıyorsa yapılsın bütün üretim alanlarında üretimin gerçekleşmesi için vazgeçilmez bir yapı taşı olarak görmüştür. Tarımsal üretimde girdi ve çıktıların türdeş olmadığını düşünerek emeği, farklı girdi ve çıktıları göz önüne alarak ortak bir ölçü olarak değerlendirmiştir. Emeğin ortak bir ölçü olarak değerlendirilmesi, bir malın değerinin tarımsal üretimdeki gibi buğday ile ölçülemeyeceğini göstermektedir. Burada dikkat çeken nokta buğday yerine emeğin ikame edilmesi sebebiyle maliyetler emek cinsinden ifade edilebilmektedir. Ayrıca Ricardo bir malın mübadele değerini belirlemek için o malın faydaya sahip olması gerekmektedir. Bir faydaya sahip olan malın mübadele değerini belirlemek için iki faktörün bilinmesi gerekmektedir. Bu faktörlerden ilki belirlenen malın kıt olup olmadığı hususu ikincisi ise söz konusu mal için sarf edilen emek miktarıdır (Tanyeri, 2000: 2). Ancak Ricardo teorisinde, malların miktarlarını istenildiği kadar emek kullanılarak artırılabileceği rekabetsiz bir ortam düşünerek ortaya koymuştur. Bu sebeple Ricardo' nun teorisinde arz koşulları ve üretim maliyetleri etkili olmaktadır. Dolayısıyla Ricardo' nun Adam Smith' den etkilendiği söylenebilmektedir.

Piyasada ürünlerin birbirlerinden farklı üretim koşullarında üretilmesi, sermayelerinin bileşim oranlarının ve sabit sermayelerinin ömürlerinin değişmesi anlamına gelmektedir. Bu sebeple ücretler değiştiğinde, bir malın değerinin emek miktarı ile belirlenebilme teorisi değiştirilmesi gerekmektedir (Kuruç, 1970; 81-82). Bu durumun farkına varmasıyla Ekonomi Politiğin İlkeleri adlı eserinde bir malın üretimi için sarf edilen emeğin göreceli değerleri etkileyen bir faktör olduğu belirtmiştir. Ona göre emek zaman içerisinde değişir. Dolayısıyla sermaye olarak adlandırılan birikmiş emek miktarı da değişmektedir. Emeğin değeri iş gücünün sarf ettiği doğrudan emek ile sabit sermaye içerisinde bulunan emeğin toplamı ile ilişkilidir (Blaug, 1938; 34-38). Dolayısıyla emeğin değeri belirlenirken sermaye birikimi ve gelişme süreci içinde bölüşüm paylarının da dikkate alınması gerektiğini düşünülmektedir. Bir başka deyişle bir malın mübadele değeri için bölüşüm payı oldukça önemlidir. Ricardo, Smith'in sermaye birikimini ücret ve kâr olarak bölüşülüp, mübadele değerini emek miktarına göre belirleneceği düşüncesinin geçerli olamayacağını ileri sürmüştür (Ricardo, 1817: 70-72). Ayrıca Ricardo değerin birikmiş sermaye için ortak bir ürün olduğunu ve müteşebbisler arasında paylaşılması gerektiğini vurgulayarak rant sahiplerinin hiçbir katkısı olmadığını söylemektedir.

Marx ise kârın toplam üründen ücretleri çıktıktan sonra geriye kalan ürün artığı olarak görmektedir. Dolayısıyla Ricardo'yu kâr oranını baz almasından dolayı eleştirmektedir. Marx'a göre artık değere ulaşılarak kâr elde edilmektedir. Buradan hareketle değer ve fiyat arasında bir ilişki kurmaktadır. Marx, emek ve sermaye arasında bir çelişki olduğundan bahseder. Ona göre rant nasıl bir

emek istemeyen bir değerse kâr da aynı niteliktedir. Dolayısıyla bir katkıdan bahsetmek mümkün değildir. Onun için önemli olan kavram artık değer kavramıdır. Artık değere klasik iktisatın baktığından farklı bir bakış açısıyla bakmıştır. Onun için esas olan emek-değer teorisidir. Bu teoride artık değerin anlamı emeğin satın alınarak fazla üretim sağlanmasıdır. Eğer bir çalışan emeğini satmak istiyorsa öncelikle artık değer oluşturmalıdır. Çalışana hayatına devam edebilmesi için yetecek kadar ücret verilir geriye kalan emeğine yani artık değerine el konulur. Marx bu düşüncesini sosyalizm ile ilgili yazdığı birçok eserinde detaylı bir şekilde yer vermiştir.

Bir diğer klasik düşünür Say ise, faydadan hareketle bir malın değerini belirler. Ona göre bir malın faydası piyasa tarafından talep vasıtasıyla belirlenmekte ve maliyetle birlikte söz konusu malın mübadele değeri tespit edilmektedir. Dolayısıyla tespit edilen mübadele değeri fiyatı oluşturmaktadır (Skousen, 2009: 55).

3. NEOKLASİK DÜŞÜNÜRLERİN DEĞER KAVRAMINA İLİŞKİN DÜŞÜNCELERİ VE TEORİLERİ

1870'li yılarda marjinalist yaklaşımla beraber ortaya çıkan neoklasik iktisat kuramı, marjinalist devrim dönemi olarak da adlandırılabilmektedir. Neoklasik iktisat düşünürleri arasında yer alan Javons, Walras ve Menger marjinal yaklaşımı benimseyip değer kavramını maliyet üzerinden değerlendirmeyi kabul etmemekle beraber tüketici talebi ve sübjektif fayda üzerinde çalışmışlardır. Onlara göre kaynakları üretime sürmeden önce talep dikkate alınmalıdır.

Marjinalist düşünürler, klasiklerin ve Marksist düşünürlerin emek değer teorisini kabul etmezler. Çünkü onlar emeğin değeri tek başına oluşturamayacağını düşünmektedirler. Onlar tıpkı Say' in düşündüğü gibi değeri değeri faydanın yarattığını savunmaktadırlar. Faydanın kıtlıktan doğduğunu marjinal faydanın ise bir malın değerini ifade ettiğini vurgulamaktadırlar. Dolayısıyla eğer bir malın marjinal faydası az ise o malın değeri düşük, fazla ise söz konusu malın değeri yüksektir (Hunt, 2002, 320). Aslında marjinalistlerin temelinde vurguladıkları esas düşünce, bir malı değerli yapan yegâne yapan şeyin bir malı satın almaya karar veren kişinin o malı almaya değer bulduğu için o mal, emek kullanıldığı için değerli olmadığıdır. Bu noktada değerin sübjektif yönü ortaya çıkmaktadır. Marjinalist düşünürlerden değerin fiyat ile ilişkilendirilemeyeceğini söyleyen ilk kişi olan Carl Menger, Ricardo'yu ciddi bir şekilde eleştirmiştir. Marjinalist üçlüden bir diğeri Javons eserinde marjinal fayda ile değer kavramını ilişkilendirmiş fakat istediği etkiyi uyandıramamıştır. Walras ise eserinde marjinal analizi detaylı bir şekilde yapmış fakat oldukça cebirsel bir analiz olduğu için istediği şekilde anlaşılamamıştır. Fakat 19. yy'da fark edilmeyi bir şekilde başarmışlardır.

Menger ve Avusturya Okulu düşünürleri tarafından değerin tüketici kökeni, marjinal maliyet ve fayda analizi ve sübjektif değer teorisi üzerinde birtakım katkılar yapmışlardır. Değerin tüketici

kökenine dair emek değeri için maliyetleri değil talebin esas alınması gerektiğini düşünmüşlerdir. Öyle ki bunu atıf teorisi olarak da adlandırmaktadırlar. Marjinal fayda ve maliyet analizine dair ise son birim mala marj denmekte ve fiyatların ve maliyetlerin son birimde belirlenebileceğini düşünerek bu duruma marjinal analiz demişlerdir (Roncaglia, 2005: 293). Dolayısıyla bugünkü mikro iktisatın temelini oluşturmuş oldular. Subjektif değer teorisine ilişkin ise değerin tüketicinin kararlarına ve ihtiyaçlarına bağlı olduğunu yani ücretlerin, faizin, kârın ve rantın tamamen tüketicinin elinde olduğunu ifade etmişlerdir. Daha sonra Menger'in sübjektif yaklaşımını benimseyen Avusturya Okulu'nun bir diğer düşünürü Wieser, toplam faydanın ve değerinin malın arzı ile artabileceğini savunmuştur. Ancak bu durumda bir süre sonra tatmin düzeyine bağlı olarak toplam değerde bir azalma meydana gelmektedir. Müteşebbisin çıkarları doğrultusunda hareket etme dürtüsü bu durumun sebebi olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla üretim göz önüne alındığında kâr elde etmek isteyen girişimci, topluma en yüksek faydayı sağlayacak ürünü değil en yüksek kazanç sağlayacak ürünü üretecektir. Buna bağlı olarak malın değerine ilişkin değerlendirme yapıldığında ancak piyasa düzgün işlerse malın değeri marjinal faydaya bağlı olabilecektir.

Sonuç olarak geçmişten günümüze emeğe ilişkin birçok değerlendirme yapılmış ve ölçüt belirlenmiştir. Sermaye birikiminin bulunmadığı bir dönemde değerin emek dışında bir faktör tarafından oluşturulmadığını savunan Adam Smith, Ricardo ve Marx tarafından desteklenmiş ve bu teori yine onlar tarafından geliştirilmiştir. Ve bu teoriye emek değer teorisi adı verilmiştir. Bugün hala iktisatta önemini korumaktadır. Öte yandan bu teoriye karşıt marjinalist düşünürler olan Javons, Menger ve Stanley değerin marjinal fayda ile ölçülebileceği görüşünü ortaya koymuşlardır. Bu teori modern mikro ekonominin temelini oluşturmaktadır. Tüm bu düşünceler doğrultusunda değerin sadece emek tarafından mı belirlendiği ya da fayda tarafından mı belirlendiği hala çözümlenememiş bir tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

.

KAYNAKÇA

Akyüz, Y. (1980), Emek Değer Teorisi ve Nitelikli İşgücü Sorunu, AÜSBF Yayın No: 441, Ankara.

Blaug, M. (1938), Ricardian Economics A Historical Study, New Haven Yale University Press.

Bocutoğlu E. (2012), İktisat Teorisinde Emeğin Öyküsü: Değerin Kaynağı Olan Emekten Marjinal Faydanın Türevi Olan Emeğe Yolculuk, Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 1(1), 128-150.

Dinler, Z. (2002), Mikro Ekonomi, Ekin Kitabevi, 14. Baskı, Bursa.

Divitçioğlu, S. (1982), Değer Üretim ve Bölüşüm, Ar Basım Yayım ve Dağıtım, İstanbul.

Hunt, E. K. (2002), İktisadi Düşünce Tarihi, Dost Kitabevi, Ankara.

Kuruç, B. (1970), Ricardo İktisatının Bazı Metod Sorunları, Ankara, Siyaset Bilgiler Fakültesi Yayınları.

Ricardo, D. (1997), Ekonomi Politiğin ve Vergilendirmenin İlkeleri, (Çeviren: T. Ertan), Belge Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

Roncaglia, A. (2005), The Wealth of Ideas, Cambridge: Cambridge University.

Sarıçoban, K. (2012), Avusturya İktisat Okulu, Temsilcileri ve Metodolojik İlkeleri, Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 4(1), 157-165.

Skousen, M. (2009), İktisadi Düşünce Tarihi: Modern İktisadın İnşası (Çev. Mustafa Acar, Ekrem Erdem, Metin Toprak), Adres Yayınları, Ankara.

Oser, J. and Brue, S. L. (1988), The Evolution of Economic Thought, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Flordia.

Tanyeri, İ. (2000), David Ricardo'nun İktisadi Analizi Üzerine, H. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(2), 1-15.

Wallace P. (1994), Gelir, İstihdam ve Ekonomik Büyüme (Çev.Talat Güllap), Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum.

ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance

& EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES

December 4th-5th , 2021

IS THERE A SOLUTION FOR UNEMPLOYMENT PROBLEM THROUGH ECONOMIC GROWTH, INFLATION AND TOTAL INDUSTRIAL PRODUCTION FOR TURKISH ECONOMY IN THE LONG RUN?

Onuray ELAL[*]

Assoc.Prof. Fatih AYHAN[**]

ABSTRACT

Any optimal goal of an economy is to have maintainable achievements towards its determined purposes in a sustainable manner, yet unemployment rate thwarts these designated purposes with its emergence when the rate is higher than preferred. This economic and social hardship, hence, is an urgent matter to be dissolved before getting out of the control. As a developing country, Turkey has been experiencing higher unemployment rate in its economy lately and these higher rates have been attracting tremendous attention of policy makers, researchers and those affected by it to see the problem through. Coming up with proper ways to terminate the problem for the country has been a prevalent inquiry for the very same reason. So, this inquiry is set out to demonstrate whether the problem can be solved through economic growth, inflation and total industrial production by applying quarterly data set in the range of 2005Q1 to 2020Q4 to meet this end. Bound testing procedure, autoregressive distributed lag model and Toda Yamamoto causality test were utilized to meet the stated purpose above, whose results demonstrated the existence of cointegration, negative impact of inflation and positive impact of economic growth on unemployment rate in the short run, negative impacts of total industrial production and economic growth as well as positive impacts of inflation on unemployment rate in the long run, unidirectional causalities from inflation to unemployment rate, from total industrial production to inflation and a bidirectional causality between economic growth and inflation in bound testing procedure, autoregressive distributed lag model and Toda Yamamoto causality test respectively. According to the findings of the inquiry, the expected impacts of economic growth on unemployment rate was proven in the long term along with the findings of expected negative inflation effects on unemployment rate in the short run. Consequently, Okun law in the long run and Philips assumption for the short run can be validated for the country.

Keywords: *Unemployment Rate, Economic Growth, Inflation, Toda Yamamoto Causality Test.*

[*] Bandirma Onyedi Eylul University, 10200 Bandirma, Balikesir, Turkey, onurayelal12@gmail.com

[**] Bandirma Onyedi Eylul University, Department of Economics, fayhan@bandirma.edu.tr

***JEL Classifications**: E23, E24, E31, O47.*

1.INTRODUCTION

The most commonly anticipated aim of an economy is to be able to meet its purposes in a sustainable manner. Unemployment is, on the other hand, a blockage on the way of accomplishing these sustainable goals. Not only does this economic factor impact other economic indicators but it also hugely impacts social part of the affected ones. The higher unemployment rate is in an economy, the more hardship the affected ones and the economy itself will have.

Theoretical explanations of unemployment rate are mainly divided into two parts, which are orthodox and Keynesian view, although there is a different reasoning for unemployment problem in the orthodox view as Marx upheld. The orthodox view of unemployment in an economy comes from the idea of deviation from the long run equilibrium. When an economy experiences higher unemployment rates, decrease in either wages or labor supply will return the economy to its long run equilibrium. This view of the classical economists was criticised by British economist John Maynard Keynes. Keynes, unlike orthodox view, realized the role of demand in supply adaptations in short run deviations from the long run equilibrium (Horvath and Magda, 2018:10). Deviations from the equilibrium are explained in deficiencies of aggregate demand in Keynesian view. In other words, supply creating its demand, known as Say's law, is supplanted with demand creating its own supply in Keynesian approach for the explanation of unemployment problem. When a high unemployment arises, increase in any components of aggregate demand should return the economy back on its track.

American economist Arthur Okun was one of the economists who endeavoured to state a relationship between economic growth and unemployment rate for American economy. He claimed that there was a negative interrelation between real economic growth and unemployment rate, meaning when there is an increase in real economic growth, it should lower the unemployment rate whereas a decrease in growth should give a rise to more unemployment for the economy (Gocer, 2015:2). This explanation between two macroeconomic variables has become known as Okun law. Just like Okun, William Philips demonstrated two macroeconomic factors relation in his understanding of unemployment in which he claimed negative interrelation between inflation and unemployment rate. The way how Philips derived his empirical findings is rooted in the relationship between money wage rates and unemployment rate. The studies of Philips put forward that when unemployment rate is high, wages grow slowly. Conversely, when unemployment is low, wages grow rapidly. As a result, Philips studies demonstrated another macroeconomic relationship for unemployment, which proved an inverse interaction between unemployment rate and increase in wage rates (Singh and Verma, 2016:80).

Turkey has been in a struggle against high unemployment rate in its economy in recent times. This problem of unemployment rate for the economy has been gaining much more attention since the pandemic precipitated. The latest publication of Turkish Statistical Institution presented the overall unemployment rate standing at 12.9 while male and female unemployment rates stand at 11.7 and 15.7 respectively for the first quarter of 2021. The significance of the problem comes into sight especially for youth unemployment rate, which is 25.3, 22 and 31.7 for overall, male and female respectively for the same period. Any lessening in unemployment rate through proper tools is a necessity before the problem worsens more in the country. This study, therefore, is to set out the possible impacts of economic growth, inflation and total industrial production upon unemployment rate for Turkish economy. Unit root tests, specifically Augmented Dickey-Fuller and Philips-Perron, bound testing procedure, autoregressive distributed lag model and Toda Yamamoto causality test were applied to meet this purpose. The following parts of this inquiry are a brief literature review, model, data and methodology, the results of empirical analysis, diagnostic tests and conclusion of the study.

2.A BRIEF LITERATURE REVIEW

Theoretical applicability of unemployment theorems for the country being investigated, high unemployment rates in countries and any grasp of how unemployment rate interacts with other microeconomic and macroeconomic factors have drawn countless dedicated studies for the stated incentives above and more. However, this commonness in undertaking this macroeconomic factor in the studies has led to divergence in consequences along with how it displays different interactions with others economic factors in different countries. Divergence of conclusions from each study is generally engendered by dissimilarities among the structure of economies and what bases the economies are grounded upon. This section of the study shows the relevant empirical results for the variables in interest for different countries and country groups.

Gur (2015) analysed unemployment determinants for Brazil, Russia, India and China with use of annual data covering the time period of 2001 to 2012. The author found out negative relationship between economic growth and unemployment rate and a positive correlation between inflation and unemployment rate for countries included in the study in panel regression analysis.

Mucuk, Edirneligil and Gerceker (2017) investigated the relationship between economic growth and unemployment rate for Turkish economy by applying quarterly data for the time period of 2002 to 2014. The authors decided to employ Johansen cointegration and vector error correction model. The author didn’t find any cointegration between the variables while short run growth shocks have negative impacts on unemployment rate while the opposite can also be held valid.

Ozturk and Sezen (2018) put forward the relationship between economic growth and unemployment rate for Turkish economy by using quarterly data, which covers the time period of 2005Q1 to 2017Q3. They proved cointegration, negative impacts of economic growth upon unemployment rate and a unidirectional causality running from economic growth to unemployment rate in Engle-Granger cointegration test and Granger causality test respectively. So, the applicability of Okun law for the country was found to be valid.

Altunoz (2019) expounded the relationship between real gross domestic product and unemployment rate for Eurozone in the analysis in which the author used panel error correction and panel integration methods with annual data of 2000 to 2012. The author found the negative correlation between the variables in interest. Furthermore, the author applied dynamic ordinary least square and fully modified ordinary least square, whose findings were parallel to vector error correction model estimations.

Dereli (2019) demonstrated the relationship between inflation and unemployment rate by applying annual data, which is in the range from 1988 to 2017. Dereli opted to employ bound testing procedure with autoregressive distributed lag model, whose results showed a cointegration between the variables along with proving a negative impact of unemployment on inflation in the long run.

Madzova, Sadiku and Ramadani (2019) undertook an empirical analysis about economic growth and unemployment rate for Western Balkan countries by utilizing annual data in the period of 2000 to 2017. The authors used pooled OLS regression model based on fixed and random effects. Even though the authors found theoretically expected results, the conclusions were insignificant. Hence, the applicability of Okun law for Western Balkan countries is not valid.

Bisiriyu and Osinusi (2020) furthered the relationship among foreign direct investment, economic growth and unemployment rate for Nigeria by OLS estimation with annual data covering the time interval between 1981 to 2017. The authors proved negative impacts of economic growth on unemployment rate for the country in their study.

Diakhoumpa (2020) explained the impacts of economic growth, industry and inflation upon unemployment rate for Senegal economy with use of annual data covering the time period of 1991 to 2018. Bound testing procedure along with autoregressive distributed lag model was used to further the optimal aim of the study. The findings of the study showed negative impacts of economic growth and industry while having positive impacts of inflation on unemployment rate in the short run and long run for Senegal.

Shiyalini and Bhavan (2021) demonstrated impacts of inflation and unemployment rate upon economic growth for Sri Lanka with bound testing procedure as well as autoregressive distributed lag model. Annual time series data sets, which is between 1990 and 2016, were used in their analysis. As for the outcome of the empirical analysis, cointegration among the variables and negative relationship between economic growth and unemployment rate were proven in the study.

Siddiqa (2021) researched possible determinants of unemployment rate for Pakistan, Iran, Malaysia, Oman, Nepal, Russia, Philippines, Turkey, Uganda and Brazil with use of annual data in the range of 2000 to 2019 in panel analysis. The author employed the generalized method of moments (GMM) to figure out whether included variables are of impacts on unemployment rate for the countries expressed above. As found in the empirical examination, there are negative interactions of gross domestic product and inflation on unemployment rate. Hence, the findings of this inquiry prove theoretical expectations.

3.DATA, MODEL AND METHODOLOGY

An answer to the question of whether unemployment problem can be solved through economic growth, inflation and total industrial production is sought by the means of applying quarterly data set, which covers the time period of 2005Q1 to 2020Q4, in this analysis. The data set for unemployment rate was taken from Organisation for Co-operation and Development data base while economic growth, inflation and total industrial production data sets were taken from EUROSTAT, the Central Bank of the Republic of Turkey and Federal Reserve Bank of ST. Louis respectively. Seeing that the analysis is of quarterly data sets to explicate the stated aim above, necessity of getting rid of seasonality before applying the next methodologies was an imperative step to be done. For this end, inflation data set was seasonally adjusted with STL Decomposition method where the other variables didn't get taken into the same process after all they were provided as seasonally adjusted in their bases.

Table 1. Definition of The Variables

Variable	Symbol	Definition	Source
Unemployment Rate	UN	Quarterly Unemployment Rate	OECD
Economic Growth	ECGR	Quarterly Change of Real Gross Domestic Product	EUROSTAT
Consumer Price Index	IN	Quarterly Change of Consumer Price Index	CBRT
Total Industrial Production Index	TP	Quarterly Change of Total Industrial Production Index	FRED

The analysis of this inquiry is ground upon the following model;

$$UN = \beta_0 + \beta_1 ECGR + \beta_2 IN + \beta_3 TP + \varepsilon \quad (1)$$

The following steps of the methodology are unit root tests, namely Augmented Dickey-Fuller and Philips-Perron unit root tests, bound testing procedure, autoregressive distributed lag model and Toda Yamamoto causality test respectively.

The very first step of any empirical investigation into a subject is to evaluate stationary order of included variables to avoid spurious regression, which can cause misleading results and interpretation of the findings If not done prior other methodologies. When a process is considered to be stationary, it means its mean, variance and covariance will not change over time. Therefore, if aim of an analysis is to set out the interventions in the process, evaluating stationarity of the variables is a must (Stadnytska, 2010:83). Another yet significant importance of unit root tests in an empirical analysis emerges from their leadings in the next steps of methodologies. In order to fulfil these expressed importance of applications of unit root tests, Augmented Dickey-Fuller and Philips-Perron were applied to evaluate stationary order of the variables in the analysis. Null hypothesis indicating unit root problem in the data set ought to be rejected at a significant level. If this requirement cannot be realized, the data sets included in the analysis are not fit to conduct the investigation.

Cointegration tests indicate whether there is a cointegration between the independent variables and the dependent variable in the long run. Some examples of the most common cointegration tests are fully modified OLS of Philips and Hansen`s (1990), maximum likelihood-based Johansen (1988, 1991) and Johansen-Juselius (1990) (Meidani, 2011:172). These tests come with some prerequisite assumptions to be conducted suchas that OLS assumption requires the variables to be stationary in level while Johansen Cointegration allows to have variables being stationary in the first difference. Pesaran, Shin and Smith (2001) also introduced a cointegration test in order to assess cointegration between independent variables and the dependent variable (Raymond, Adugh and Uju, 2016:5). The greatest advantage and difference of bound testing procedure over OLS and Johansen Cointegration test is that bound testing procedure allows variables to be stationary in level or first difference along with permission for a combination of variables being stationary in level and first difference as long as there is not a single variable, which is stationary in second difference.

Autoregressive distributed lag model, introduced by Pesaran, Shin and Smith (2001), shows the short run and long run impacts of explanatory variables on a response variable in an analysis. Error correction term presents short term impacts of independent variables on the dependent variable in addition to providing with a cointegration coefficient to point out whether the cointegration findings in bound testing procedure is valid. Another interpretation of the coefficient is that how much deviations from cointegration will be adjusted in the following years. To demonstrate the long run impacts of

independent variables on the response variable, long run and bound tests in ARDL method is conducted. If the coefficients are found to be significant, the impacts of them on the dependent variable can be interpreted statistically.

Toda Yamamoto (1995) causality test shows if there exists causality between variables as well as showing directions of causality relations. Granger causality, which is the common traditional method, has received some criticism over the fact that it uses conventional F-statistics and this technique does not have a standard distribution when the series are cointegrated or not, which led to the need of modified Wald test to transcend this criticism and the establishment of Toda Yamamoto test (Pantamee, Yola and Mas'ud, 2020:464). Toda and Yamamoto's (1995) approach to causality is dependent upon finding maximum degree of integration and lag length in VAR model. If the lag is k and the maximum co-integration number in VAR is d, the estimation in VAR mode will be k+d (Yuksel and Ozsari, 2016:9).

4.EMPIRICAL FINDINGS

4.1. Unit Root Tests

Augmented Dickey-Fuller and Philips-Perron unit root test were applied to evaluate the stationary order of the variables in the analysis. If the null hypothesis, which is the existence of unit root in data, can be rejected at a significance level, the investigation can be furthered with other methodologies. The outcomes of the applied unit root tests are given below;

Table 2. Results of Unit Root Tests

VARIABLES	ADF	PP	DECISION
UN	-2.290571(1)[c] -3.540198 -2.909206	0.317005(3)[a] -2.602185 -1.946072	I (1)
ΔUN	-4.664065(0)[a*] -2.602794 -1.946161	-4.664065(0)[a*] -2.602794 -1.946161	
ECGR	-9.948116 (0)[c*] -3.538362 -2.908420	-9.966387 (1)[c*] -3.538362 -2.908420	I (0)
IN	-5.879176(0)[b*] -4.110440 -3.482763	-5.769108(4)[b*] -4.110440 -3.482763	I (0)

TP	-9.959408(0)[c*] -3.538362 -2.908420	-10.07514(2)[c*] -3.538362 -2.908420	I (0)

Notes: The numbers in parentheses "(.)" are the lag lengths that are determined by Schwarz Info criterion in ADF test. Bartlett Kernel estimation is used in PP test. a denotes that regression does not involve constant term or trend, b denotes that regression involves both constant term and trend, and c denotes that regression involves constant term. *, **, *** indicate 1%, 5%, and 10% significance level.

Economic growth, inflation and total industry production are stationary in level whereas unemployment rate becomes stationary in its first difference at 1% significance level. Therefore, these findings of unit root tests above prove that there is not a single variable being stationary in second difference, which would be a violation for bound testing if there were. As a result, there is no prevention for bound testing procedure in this model.

4.2. Bound Testing Procedure

Bound testing procedure, like other cointegration tests, demonstrates if there exists any cointegration between variables. Findings of unit root tests validated that there was not a violation for its applicability in addition to signifying impossibility of applying OLS or Johansen cointegration tests. The first step into finding a cointegration in bound testing procedure is to find an optimal lag length. The optimal lag length should be the one with either the lowest Akaike or Schwarz information criterion and also shouldn't have an autocorrelation problem within. The optimal lag length selection for the model is presented below;

Table 3. Optimal Lag Length Selection

M	**AIC**	**SIC**	**X^2 BREUSCH-GODFREY (2)**
1*	0.629	1.040	2.593(0.27)
2	0.733	1.287	2.477(0.28)
3	0.836	1.534	4.519(0.10)
4	0.818	1.663	0.342(0.84)
5	0.938	1.933	0.733(0.69)
6	1.048	2.195	1.209(0.54)
7	0.965	2.267	2.049(0.35)
8	0.681	2.141	5.851(0.05)

Notes: X^2 BREUSCH-GODFREY is autocorrelation test statistic. The numbers in parentheses are probability values. * denotes the selected lag length.

Lag length 1 was chosen as the optimal lag due to the following reasons, first of which is that it has the lowest Akaike Info Criterion. Secondly, there is not an autocorrelation problem with that lag length. After picking the optimal lag length, the procedure continued with calculating F-statistic. If F

statistic is higher than upper bound, cointegration among the variables can be confirmed. The finding of the bound testing procedure is presented below;

Table 4. Bound Testing Results

K	F Statistic	Critical Values	
		%5 Significance Level	
		Lower Bound	Upper Bound
3	11.23	3.23	4.35

Notes: k denotes the number of independent variables in the model. Critical values are taken from Table C1(iii) in Pesaran et al. (2001:300).

Calculated F statistic, which is 11.23, is higher than upper bound, meaning that there exists a cointegration among economic growth, inflation, total industrial production and unemployment rate for Turkish economy.

4.3. Autoregressive Distributed Lag Model

Error correction term in ARDL model shows the short-term impacts of independent variables upon the dependent variable along with a cointegration coefficient. If the coefficient is negative and statistically significant, the findings of cointegration test are true and valid. Short term impacts of independent variables on unemployment rate are provided below;

Table 5. Short Run Results of ARDL (2,2,3,0)

Dependent Variable= ΔUN		
Variables	**Coefficient**	**t statistic**
ΔUN (-1)	0.221171	2.275484**
ΔECGR	-0.015651	-0.918857
Δ ECGR (-1)	0.109514	3.294487*
Δ ECGR (-2)	0.032085	1.428297
Δ IN	0.042697	1.396132
Δ IN (-1)	-0.049314	-1.743018***
CointEq (-1) *	-0.115107	-6.970120*

Notes: *, **, *** indicate 1%, 5%, and 10% significance level respectively.

The outcome of short run impacts of economic growth and inflation on unemployment rate for Turkish economy is that inflation has a negative impact on unemployment rate while economic growth

has a positive effect on unemployment at different significance levels. As a result, these findings of negative impact of inflation on unemployment is the same as expected in theoretical assumption whereas the outcome of the test for impact of economic growth on unemployment rate in the short term is the opposite of what expected. Total industry production, based on the model, does not have any relationship with unemployment rate in the short run. Finding a negative cointegration coefficient backs the results of bound testing procedure in the previous section. What's more, any deviation from the long run equilibrium will be adjusted by 11% every year.

The long run impact of economic growth upon unemployment rate was found negative so was total industry production at different significance levels. However, inflation, even though it impacts unemployment negatively in the short term, was found to be a positive factor affecting unemployment rate in the long run. The results of long run model are given below;

Table 6. Long Run Results of ARDL (2,2,3,0)

Dependent Variable: ΔUN		
Variable	**Coefficient**	**t statistic**
ECGR	-1.813430	-3.254858*
IN	0.988174	2.221494**
TP	-0.499076	-2.021493**
C	11.28712	9.134383*

Notes: *, **, *** indicate 1%, 5%, and 10% significance level respectively.

4.4. Toda Yamamoto Causality Test

Toda Yamamoto causality test was used to figure out the causal relationship among the variables in this analysis. Since one of the included variables, specifically unemployment rate, was found to be stationary in its first difference, VAR estimation through Toda Yamamoto causality test had to be adjusted accordingly. The lag choice for the process is provided below;

Table 7. Lag Choice Selection for VAR Estimation

Lag	**LogL**	**LR**	**FPE**	**AIC**	**SC**	**HQ**
0	-460.2038	NA	186.2731	16.57871	16.72337	16.63479
1	-367.7833	168.3373	12.18009	13.84940	14.57274*	14.12984
2	-345.2952	37.74789*	9.751510*	13.61769*	14.91970	14.12247*
3	-335.3714	15.24014	12.39964	13.83469	15.71538	14.56383

4	-327.9808	10.29410	17.63140	14.14217	16.60153	15.09566
5	-319.2011	10.97455	24.59053	14.40004	17.43807	15.57788
6	-300.7095	20.47282	25.27880	14.31106	17.92775	15.71324
7	-292.3082	8.101339	39.46153	14.58243	18.77781	16.20897
8	-268.8631	19.25845	38.99032	14.31654	19.09058	16.16743

Lag selection for VAR estimation is 2 given that the majority of information criterions indicate it. Therefore, VAR estimation in the analysis, since there is a variable being stationary in its first difference, is 1,1+2.

Table 8. Toda Yamamoto Causality Test

Null Hypothesis	**X^2**	**Probability**	**Sum of Lagging Coefficient**	**Direction**
TP does not Granger cause UN	0.577492	0.7492	0.045885	No causality found
UN does not Granger cause TP	0.760960	0.6835	0.74589	
ECGR does not Granger cause UN	4.297920	0.1166	-0.181973	No causality found
UN does not Granger cause ECGR	1.666465	0.4346	1.014775	
IN does not Granger cause UN	8.385571	0.0151	0.178781**	IN ⟶ UN
UN does not Granger cause IN	0.489383	0.7829	-0.148837	
TP does not Granger cause ECGR	0.136628	0.9340	-0.076508	No causality found
ECGR does not Granger cause TP	0.895548	0.6390	0.728562	
TP does not Granger cause IN	4.454045	0.1078	-0.328457***	TP ⟶ IN
IN does not Granger cause TP	3.932962	0.1399	-1.396181	
ECGR does not Granger cause IN	5.451013	0.0655	-0.951635***	ECGR⟷ IN
IN does not Granger cause ECGR	7.571739	0.0227	0.599986**	

Notes: *, **, *** indicate 1%, 5%, and 10% significance level respectively. The direction of arrow indicates causality.

According to the test, there are unidirectional causalities running from total industry production to inflation and from inflation to unemployment rate while there is a bidirectional causality between economic growth and inflation at different significance levels.

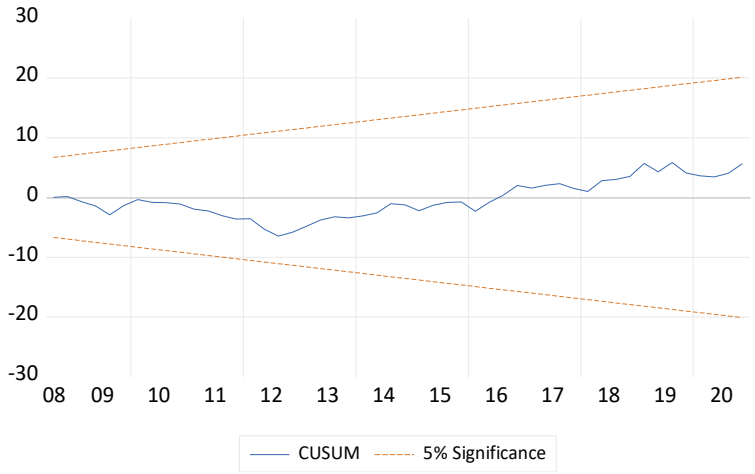
5. Diagnostic Tests

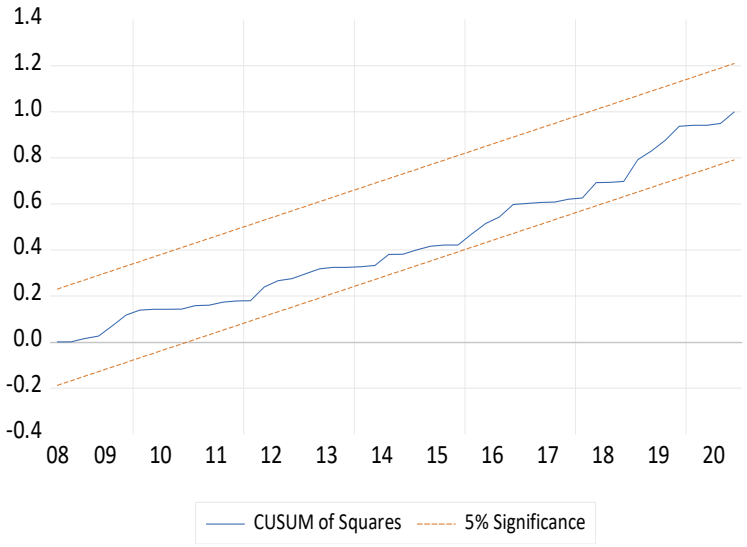
The following diagnostic tests were made to evaluate validity of the findings in the previous sections. The results of diagnostic tests and CUSUM and CUSUMQ Square test are given below. Since there is not violation in any assumption of these tests, it can be concluded that the findings of this inquiry are valid.

Table 9. Diagnostic Tests

Test	Calculated Statistic	Probability
Normality	1.291601	0.524243
Breusch-Pagan-Godfrey	4.455716	0.9245
Harvey	5.899257	0.8237
ARCH	0.079461	0.7780
Glejser	4.452026	0.9247
Serial Correlation	0.438554	0.8031

Graph 1. CUSUM and CUSUM Square test





6. CONCLUSION

High unemployment rates are among the greatest challenges for any economy. This challenge has proved its magnitude especially in the times of Covid-19 pandemic. Not only has it affected thousands of people economically but it has also put a lot of difficulties in the social lives of those affected by it. Given that the main desire of an economy is to have a sustainable development, this predicament with its emerge has been putting a great deal of pressure upon economies on their ways to accomplish their purposes. Therefore, a comprehension of unemployment problem for the affected countries is an obligation to ease this pressure as soon as possible.

Turkey is among the countries that have been fighting against higher unemployment rates in its economy recently. Pandemic conditions, lockdowns, restrictions and rising population trend in the country have been doing nothing but worsen the problem further. Any grasp of how this economic and social problem can be dealt with, therefore, is a necessity for Turkey. To shed some light regarding the possible solution for the problem, this study was made to explicate whether there lies a solution for unemployment problem through economic growth, inflation and total industrial production. The analysis was done with use of quarterly data set spanning over 2005Q1 to 2020Q4. Cointegration among the variables, negative impact of inflation and positive impact of economic growth on unemployment rate in the short run, negative impacts of economic growth and total industrial production along with positive impacts of inflation on unemployment rate, unidirectional causalities running from inflation to unemployment rate and from total industrial production to inflation, and a bidirectional causality between economic growth and inflation were found in bound testing procedure, autoregressive distributed lag model and Toda Yamamoto causality test respectively. With these results having found, Okun law for Turkey for long run and short-term Philips assumption can be validated for the economy.

These findings of the study, even though they give some insights to how to handle the problem, should be expanded with different variables in order to comprehend the problem better. The breaking down to the genders of the population should also be done to evaluate what factors affect what gender in unemployment problem for the country. Nevertheless, this inquiry has proved some useful ways to curb unemployment problem in Turkish economy.

REFERENCES

Altunoz, U. (2019) ‘‘The Relationship between Real Output (Real GDP) and Unemployment Rate: An Analysis of Okun`s Law for Eurozone’’, Sosyoekonomi, 27(40): 197-210.

Bisiriyu, S.O. and Osinusi, K.B. (2020) ‘‘Foreign Direct Investment, Economic Growth and Unemployment in Nigeria’’, Jalingo Journal of Social and Management Sciences, 2(4): 51-61.

CBTR. (2021). https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket

Dereli, D.D. (2019) ‘‘The Relationship between Inflation and Unemployment in Turkey:An ARDL Bounds Testing Approach’’, Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(2): 246-257.

Diakhoumpa, M. (2020) ‘‘Effect of Economic Growth and Inflation on Unemployment: An Empirical Analysis in Senegal from 1991 to 2018’’, Journal of Economics Library, 7(1): 19-38.

EUROSTAT.(2021),https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/namq_10_gdp/default/table?lang=en

FRED. (2021). https://fred.stlouisfed.org/series/TURPROINDQISMEI

Gocer, I. (2015) ‘‘Okun Yasası: Türkiye Üzerine Bir Uygulama’’, Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 1(1): 1-12.

Gur, B. (2015) ‘‘An Analysis of Unemployment Determinants in BRIC Countries’’, International Journal of Business and Social Science, 6(1): 192-198.

Horvath, B. and Magda, R. (2018) ‘‘The Relationship of Unemployment Rate and Inflation in the European Union’’, Vadyba/Journal of Management, 32(1): 9-20.

Johansen, S. (1988) ‘‘Statistical Analysis of Cointegrating Vectors’’, Journal of Economic Dynamics and Control, 12: 231-254.

Johansen, S. (1991) ‘‘Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Model’’, Econometrica, 59(6): 1551-1580.

Johansen, S. and Juselius, K. (1990) ‘‘Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money’’, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 52(2): 169-210.

Madzova, V., Sadiku, L. and Ramadani, N. (2019) ‘‘Empirical Analysis of Economic Growth and Unemployment Rate for Western Balkan Countries’’, Knowledge International Journal, 35(1): 261-265.

Meidani, A.A.N. and Zabihi, M. (2011) ‘‘The Dynamic Effect of Unemployment Rate on Per Capita Real GDP in Iran’’, International Journal of Economics and Finance, 3(5): 170-177.

Mucuk, M., Edirneligil, A. and Gerceker, M. (2017) ‘‘The Relationship between Unemployment Rate and Economic Growth: The Case of Turkey’’, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmalar Dergisi, 5(1): 1-8.

OECD. (2021). https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm

Ozturk, S. and Sezen, S. (2018) ‘‘Ekonomik Büyüme ile İşsizlik Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği’’, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(41): 1-14.

Pantamee, A.A., Yola, A.T. and Mas’ud, A. (2020) ‘‘The Nexus between Tax Revenue and Government Expenditure in Nigeria; Evidence from Toda-Yamamoto Causality Test’’, International Journal of Innovation, Creativity and Change, 11(1): 458-472.

Peseran, M.H., Shin, Y. and Smith, R.J. (2001) ‘‘Bound Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships’’, Journal of Applied Econometrics, 16(3): 289-326.

Philips, P.C.B and Hansen, B.E. (1990) ‘‘Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes’’, Review of Economic Studies, 57: 99-125.

Raymond, E.C., Adugh, K.D. and Uju, A.F. (2016) ‘‘Application of Autoregressive Distributed Lag Model to Effect of Saving on Economic Growth in Nigeria’’, Researchjournali`s Journal of Mathematics, 3(4): 1-11.

Shiyalini, S. and Bhavan, T. (2021) ‘‘Impact of Inflation and Unemployment on Economic Growth: The ARDL Bounds Testing Approach for Sri Lanka’’, Himalayan Economics and Business Management, 2(1): 55-62.

Siddiqa, A. (2021) ‘‘Determinants of Unemployment in Selected Developing Countries: A Panel Data Analysis’’, Journal of Economic Impact, 3(1): 19-26.

Singh, D. and Verma, N. (2016) ‘‘Trade-off between Inflation and Unemployment in the Short Run: A Case of the Indian Economy’’, International Finance and Banking, 3(1): 77-96.

Stadnytska, T. (2010) ‘‘Deterministic or Stochastic Trend Decision on the Basis of the Augmented Dickey-Fuller Test’’, Methodology, 6(2): 83-92.

Toda, H.Y. and Yamamoto, T. (1995) ‘‘Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes’’, Journal of Econometrics, 66(1-2): 225-250.

TUIK (2020). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC-%C4%B0statistikleri-I.-%C3%87eyrek:-Ocak---Mart,-2021-37545&dil=1

Yuksel, S. and Ozsari, M. (2016) ‘‘Impact of Consumer Loans on Inflation and Current Account Deficit: A Toda Yamamoto Causality Test for Turkey’’, World Journal of Applied Economics, 2(2): 3-14.