

EGE AKADEMİK BAKIŞ

Ekonomi, İşletme, Uluslararası İlişkiler
ve Siyaset Bilimi Dergisi

EGE ACADEMIC REVIEW
Journal of Economics, Business Administration,
International Relations and Political Science



Cilt 15 • Sayı 2 • Nisan 2015
Volume 15 • Number 2 • April 2015

EGE ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ

THE OWNER ON BEHALF OF EGE UNIVERSITY FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

Jülide KESKEN

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

A. Özlem ÖNDER (Editör/ *Editor*)
A. Nazif ÇATIK (Yrd. Editör/ *Assoc. Editor*)
Dilek DEMİRHAN (Yrd. Editör/ *Assoc. Editor*)
Mustafa KÜÇÜK (Yrd. Editör/ *Assoc. Editor*)
Burcu ŞENTÜRK (Yrd. Editör/ *Assoc. Editor*)

ULUSLARARASI YAYIN DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL EDITORIAL ADVISORY BOARD

Adrian GOURLAY	Loughborough University, UK
Aleaddin TİLEYLİOĞLU	Middle East Technical University, Turkey
Aydın ÇEVİRGEN	Akdeniz University, Turkey
A. Ayşen KAYA	Ege University, Turkey
Berna TANER	Dokuz Eylül University, Turkey
Birgitta OLSSON	Stockholm University, Sweden
Bruce MORLEY	University of Bath, UK
Carlos E. F. YOUNG	Universidade Federal do Rio de Janeiro de Economia Industrial, Brazil
Cengiz DEMİR	Katip Çelebi University, Turkey
Chris RYAN	The University of Waikato, New Zealand
Christopher MARTIN	University of Bath, UK
C. Michael HALL	University of Canterbury, New Zealand
David LAMOND	David Lamond & Associates, Australia
Ercan TATLIDİL	Ege University, Turkey
Erhan ADA	İzmir Economy University, Turkey
Erinç YELDAN	Bilkent University, Turkey
Ertuğrul DELİKTAŞ	Ege University, Turkey
Francis LOBO	Edith Cowan University, Australia
Gülçin ÖZKAN	The University of York, UK
Haiyan SONG	The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong
Hakan YETKİNER	İzmir Economy University, Turkey
İsmet MUCUK	İstanbul University, Turkey
James KIRKBRIDE	Liverpool John Moores University, UK
John FLETCHER	Bournemouth University, UK
Juergen GNOTH	University of Otago, New Zealand
Justus HAUCAP	University of Düsseldorf, Germany
Joyce LIDDLE	University of Nottingham, UK
Luiz MOUTINHO	University of Glasgow, UK
Lydia MAKRIDES	Creative Wellness Solutions, Canada
Mehmet CANER	North Carolina State University, USA

Michael R. POWERS	Temple University, USA
Mohsen Bahmani-OSKOOEE	The University of Wisconsin, USA
Nazan GÜNAY	Ege University, Turkey
N. Oğuzhan ALTAY	Ege University, Turkey
Neşe KUMRAL	Ege University, Turkey
Osman AYDOĞUŞ	Ege University, Turkey
Pan JIAHUA	Chinese Academy of Social Sciences (CASS), China
Rezan TATLIDİL	Ege University, Turkey
Slawomir MAGALA	Erasmus University Rotterdam, The Netherlands
Suat ÖKSÜZ	Gediz University, Turkey
Sumru ALTUĞ	Koç University, Turkey
Thomas N. GARAVAN	University of Limerick, Ireland
Wesley J. JOHNSTON	Georgia State University, USA
William GARTNER	University of Minnesota, USA
Yavuz ODABAŞI	Anadolu University, Turkey
Zahir IRANI	Brunel University, UK

YAYIN KOMİSYONU / ADVISORY COMMITTEE

Haluk SOYUER
A. Özlem ÖNDER
Ayla ÖZHAN DEDEOĞLU
Metin KARADAĞ
Siret HÜRSOY
Aykut Lenger

Sekreteryası / Secretary

Sabire KAPLAN Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yayın Kurulu Asistanları / Editorial Assistants

Barış GÖK

Yayınlanma Sıklığı / Frequency: Yılda dört kez / Four Times in a Year

Yayınlayan / Publisher

Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Bornova 35100 İZMİR / TÜRKİYE

E-mail: ozlem.onder@ege.edu.tr ya da / or eab@mail.ege.edu.tr

Basım Yeri: Ege Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü **Basım Tarihi:** 03.04.2015

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Sertifika No:18679

©Telif Hakkı / Copyright

Ege Akademik Bakış

Ege Akademik Bakış Dergisi, iktisat, işletme, uluslararası ilişkiler ve siyaset bilimi alanlarında çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve profesyonellerin görüşlerini paylaştıkları bir forum oluşturmak amacıyla, bu alanlarda yapılmış olan uluslararası çalışmaları kapsamaktadır. Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi tarafından Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında olmak üzere yılda dört defa yayınlanan hakemli bir dergi olup, Türkçe veya İngilizce olarak kaleme alınmış tüm çalışmalar dergide yayınlanmak üzere gönderilebilir.

Ege Akademik Bakış Dergisi aşağıdaki veri tabanlarınca taranmaktadır:

- EconLit (<http://www.aeaweb.org/>)
- ULAKBİM, Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı (<http://www.ulakbim.gov.tr/>)
- Director of Open Access Journals(<http://www.doaj.org/>)
- EBSCO Publishing (<http://www.ebscohost.com/>)
- PERO(<http://knjiznica.irb.hr/pero>)
- Scientific Commons(<http://en.scientificcommons.org>)
- WorldWideScience(<http://worldwidescience.org>)
- ProQuest(<http://www.proquest.com>)
- ASOS Index(<http://www.asosindex.com>)
- RePEc (<http://www.repec.org>)

Makaledeki görüşler yazarlarına aittir. Dergide yayınlanan makaleler kaynak göstermeden kullanılamaz.

Ege Academic Review includes international papers about economics, business administration, international relations and political science with the aim of providing a forum for academicians, researchers and professionals interested in these fields. This journal is subject to a peer-review process. Ege Academic Review is published by Ege University Faculty of Economics and Administrative Sciences for four times in a year. Papers written in Turkish and English can all be sent in order to be published in the journal.

The articles in Ege Academic Review are indexed/abstracted in:

- EconLit (<http://www.aeaweb.org/>)
- ULAKBİM, Social Sciences and Humanities Database (<http://www.ulakbim.gov.tr/>)
- Director of Open Access Journals(<http://www.doaj.org/>)
- EBSCO Publishing (<http://www.ebscohost.com/>)
- PERO(<http://knjiznica.irb.hr/pero>)
- Scientific Commons(<http://en.scientificcommons.org>)
- WorldWideScience(<http://worldwidescience.org>)
- ProQuest(<http://www.proquest.com>)
- ASOS Index(<http://www.asosindex.com>)
- RePEc (<http://www.repec.org>)

Authors are responsible for the content of their articles. Papers published in the journal can not be quoted without reference.

İçindekiler/Contents

Determinants Of Energy Supply Security: An Econometric Analysis For Turkey <i>Leman ERDAL</i>	153
Yapay Sinir Ağları Metodu İle İhracat Miktarlarının Tahmini: ARIMA ve YSA Metodunun Karşılaştırmalı Analizi <i>Mehmet KARAHAN</i>	165
Yatırımcıların Özellikleri İle Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algısı Arasındaki İlişki: Bireysel Yatırımcılar Üzerine Bir Araştırma <i>Istemi ÇÖMLEKÇİ, Mehmet Akif ÖNCÜ, Serap Çakır ÇÖMLEKÇİ</i>	173
Bir Tekstil İşletmesinde Simülasyon Yardımıyla Süreç İyileştirme <i>Nuri Özgür DOĞAN, Ebru TAKCI</i>	185
Türkiye’de Sanayileşme, Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Kentleşmenin Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalı Bir Araştırma <i>Fuat LEBE, Yusuf Ekrem AKBAŞ</i>	197
Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Telekomünikasyon Yatırımları ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları İlişkisi <i>Cengiz AYTUN, Cemil Serhat AKIN, Okyay UÇAN</i>	207
OECD Ülkelerinde Tarımsal Etkinlik Ölçümü: Dinamik Veri Zarflama Analizi <i>Halil TUNCA, Ertuğrul DELİKTAŞ</i>	217
Exploring the Consequences of Work Engagement: Relations Among OCB-I, LMX and Team Work Performance <i>Mine M. AFACAN FINDIKLI</i>	229
Krediye Erişim ve Toplam Tüketim Fonksiyonu <i>Zekeriya YILDIRIM</i>	239
A New Social Contract: Rethinking the Role of the State Towards Post-2015 Development Agenda <i>Meneviş UZBAY PİRİLİ, Mustafa PİRİLİ</i>	253
Effects Of Corporate Governance Level On The Financial Performance Of Companies: A Research On BIST Corporate Governance Index (XKURY) <i>Esen KARA, Duygu ACAR ERDUR, Lale KARABIYIK</i>	265
Türkiye’deki İşadamları Örgütlerinin Avrupalılaşıma Süreci <i>Zühal ÜNALP ÇAPEL</i>	275
Kablo Sektöründe Tedarikçi Seçimi İçin Bütünleşik DEMATEL-AAS-VIKOR Yönteminin Kullanılması <i>İlker Murat AR, Haluk GÖKŞEN, Mehmet Arif TUNCER</i>	285

Determinants Of Energy Supply Security: An Econometric Analysis For Turkey

Enerji Arz Güvenliğini Belirleyen Faktörler: Türkiye İçin Ekonometrik Bir Analiz

Leman ERDAL¹

ÖZET

Enerji hemen hemen tüm mal ve hizmet sektörleri için önemli bir girdi ve ekonomik büyüme ve sosyal ilerleme için kritik bir temel ihtiyaçtır. Toplumsal ilerleme ve ekonomik gelişmeyle birlikte, enerji ihtiyacı da sürekli artış göstermektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir ekonomik gelişme için gerekli enerji arzını, kesintisiz şekilde sağlamayı ifade eden, enerji arz güvenliği, hayati öneme sahiptir. Çalışma, enerji güvenliği kavramına ışık tutmaktadır. Öncelikle enerji güvenliği kavramı tanımlandı. Enerji güvenliği üzerine yapılan çalışmaları içeren literatür taramasından sonra, enerji arz güvenliğini belirleyen faktörler araştırıldı. Erişilebilirlik, kullanılabilirlik, ekonomik olma ve kabul edilebilir olma, enerji arz güvenliğinin ana boyutlarıdır. Enerji arz güvenliğini ölçmek için dört endeks geliştirilmiştir: Bağımlılık Endeksi, Yoğunluk Endeksi, Yerli Üretim Endeksi ve Bileşik Endeks. Enerji arz güvenliğini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, literatürde konuyla ilgili tarama yapıldı. İlgili verilerin varlığı da dikkate alınarak; bir ad hoc model oluşturuldu. Model 1970-2009 dönemi için Granger Nedensellik Testi ve Johansen Eşbütünlük Analiziyle tahmin edilerek, Türkiye için geçerliliği test edildi.

Anahtar Sözcük: Enerji Arz güvenliği; Yenilenebilir Enerji; Granger Nedensellik Testi; Johansen eşbütünlük Analizi.

ABSTRACT

Energy is a major input for almost all goods and services sectors; a critical foundation for economic growth and social progress. Along with social progress and economic development, energy demand is continuously increasing. Therefore, energy supply security, which means providing uninterrupted energy supply, is of vital importance for sustainable economic development. The study sheds light on concept and indicators of energy security. First We, defined the concept of energy supply security. After providing a brief literature survey on energy security, we try to investigate the main determinants of energy supply security. Accessibility, availability, affordability and acceptability are the main dimensions of energy supply security. Four indices are constructed to measure energy supply security: Import Dependency Index, Intensity Index, Domestic Production Index and Composite Index. Following a literature survey of the main determinants of supply security, and with the availability of data, an ad hoc model is formed and estimated by a Granger Causality Test and a Johansen Co-integration Analysis for the period 1970-2009 for Turkey.

Keywords: Energy Supply Security, Energy intensity, Renewable Energy; Import Dependency; Granger Causality Test; Johansen Co-integration Analysis; Model Construction and Estimation.

INTRODUCTION

Energy is a key intermediate production factor. It plays a dominant role in providing transport, mobility and is a highly relevant final consumption good, especially in industrialised countries.

The term “energy supply security” is ubiquitous to contemporary discussion about energy issues. It has been one of the core elements in international agenda as it is closely related to micro and macroeconomic developments and also its costs are an important factor in the rate of inflation and in the international competitive position of a country's economy.

Although the concept of “security” implies different meanings, with regard to political, military, social, economic and environmental fields; the concept of “energy security” has a broader definition including all of these categories. However economic security, is the most important one as it deals with the difficul-

ties experienced by countries and necessary to predict the actions of energy agents in the international market (Löschel, 2010).

The energy prices, has always been the most important risk factor for economic security all over world due to the fact that it is threatening “energy supply security”. Because, the recent concerns about “energy security” or “energy supply security” are developed and determined by energy dependency (on a single source) rate or energy import dependency (on a single country/region) rate. The depletion of the conventional fossil fuel sources (coal, oil and natural gas) which are highly concentrated in certain regions of the world; rapidly increasing global energy demand due to social and economical growth in the past two decades and the competition over energy reserves are main factors trigger to increase energy prices. The empirical studies on energy supply security, support that affordable energy prices is a prerequisite to

¹ ADU Nazilli İ.İ.B.F.

reaching decent growth rate for the national economy (Costantini et al., 2007; Shafiee and Topal, 2008). The increased oil prices have a negative effect on global oil consumption, and prices of oil substitutes, such as natural gas in the short-term. However soaring energy prices, after oil shocks, cause a decrease in energy consumption in the long-term. Besides resulting in inflation, imbalance in foreign trade as well as balance of payments, high unemployment, business loss for companies and mistrust by consumers (Costantini et al., 2007; Gnansounou, 2008; Gnansounou, 2010). Energy prices are usually important drivers of total energy demand and supply. The population size also effects the energy consumption level. That's why Ediger calls China as the "great" energy consumer with its large population. The economic extent of China has made it one of the biggest players in world energy market and moved its economy to the first row in the energy consumption¹ in the world (Ediger, 2003; Sohn, 2008;).

It is suggested that it would be a sounder approach to analyse energy supply security in terms of economic, geographical and political perspectives that are complementary to explain the 1973 OPEC petrol crisis, which was partially provoked by the Arab-Israel conflict and cannot be explained by a merely economic model. (Ediger, 2003; Ediger, 2009; Erdal, 2011).

The concept of energy supply security has been a core mission as effects both today's strong and sustained economic development as well as welfare of the future generations. Ediger (2003) associates energy security with sustainable energy and defines it as "*ability to meet today's energy needs, without harming future generations to meet their own*". The intergenerational energy concept, is an indicator of socio-economic development and a significant subject in need of thorough and multi-dimensional investigation.

Energy is of vital importance as a factor of production in the micro scale as well as a necessity for the economic growth and social development of a country. However it has not been thoroughly studied in general economics, political economics, developmental economics and international economics. This study, aims to cover one of the shortcomings of energy economics in this area by making an interdisciplinary study on all the above-mentioned subjects.

The purpose of this study is to contribute to the literature about the conceptualisation of energy

¹China is now the world's largest consumer of energy at 20.3% of global energy consumption as of 2012

supply security, by attempting to measure energy supply security and by approaching the affecting factors and, testing these for Turkey with times series analyses.

The article is structured within three sections. The first section includes definitions of the concept energy supply security and a literature survey about energy security. While some of these studies are theoretical and some others include empirical analyses. In this section, four indices are constructed to measure energy supply security: Dependency Index, Intensity Index, Domestic Production Index and Composite Index. Following a literature survey on the definition and main determinants of supply security has been made. Then an ad hoc model is formed, with the availability of data, by using petroleum prices, total primary energy supply, energy consumption per capita, share of renewable energy sources and carbon dioxide emissions. The potential factors are detected and estimation methods are discussed; furthermore, the model(s) is created for estimation by means of graphical and descriptive analyses. Thus the factors affecting energy supply security are studied by an econometric analysis.

A concluding section finally draws some important points, gives some policy implications of the study and the concept of energy security.

DEFINITIONS AND LITERATURE REVIEW ON ENERGY SUPPLY SECURITY

The concept of "*energy supply security*" refers to the ability to reach an existing energy source, rather the depletion of potential sources. The availability of energy sources, especially non-renewable, is a critical issue for energy supply security due to an unequally distribution of fossil fuels on the world. The definition also includes sustainability of a reliable, affordable energy supply within both short-term and long-term (Gnansounou, 2010; Chester, 2010).

Many more factors ranging from having domestic resources to energy imports dependency can influence the security of energy supply. There are also some other approaches such as "*market-centered*" definitions which aim to assess the market risks quantitatively as well as qualitatively. However given that the focus mostly is on the security of external supply and energy security index which includes assessment of import dependency and geopolitics (Chester, 2010).

The energy supply security indicators are created by using the parameters used for defining the concept of "*energy security*". The studies on security of energy supply (ESS) are usually trying to define the

concept, assess and evaluate the causes, dimensions and indicators of the economic vulnerability of economies facing the risk of energy supply disruptions. While some of these studies are theoretical, some others include empirical analyses (which are summarized in Table 2.1.).

Models, which measure the degree of energy security against the risk of energy supply disruptions, are generally divided into two groups. While the first group analyses the factors which cause vulnerability of the economy (*such as energy prices*); the second group explains the size of the vulnerability. The results of such kind of macroeconomic models are effective and reliable references used by policymakers who tries to reduce economic vulnerability against any energy supply disruptions. Macroeconomic Models are also divided into two types; as *Multivariate Time Series Models* (TSM) and *General Equilibrium Models* (CGE) (Jansen, 2004; Gnansounou, 2010).

While some studies use energy supply security indexes which are created for each country's energy sources and some others use indexes which make a comparison between two/more countries' vulnerability against supply disruptions. Generally Shannon-Weiner and Herfindahl-Hirschmann indexes have been used to measure the degree of energy security or vulnerability against the risk of any energy supply disruption. The International Energy Agency (IEA) has used *Herfindahl-Hirschmann* and developed indicators which measure intensity or market share of energy sources (*oil, coal and natural gas*) and vulnerability or sensitivity level of an economy against the risk of supply disruption whose import dependency is significantly high (Kruyt et al., 2009).

Löschel (2010) divides indicators into two groups as ex post and ex ante. The ex-post approach investigates the economic impact of the energy system used in the past. The ex-ante approach investigates the future effects of the energy system on the economy by using current market conditions. While the ex-post approach is related to the price and amount of energy; the ex-ante approach is related to the market structure, global political events or technological

progress which will affect the supply and demand of global energy consumption and productivity.

The Modified Shannon–Wiener index, which was first developed in the 2000's, has been used to construct the indicators of energy diversity, import dependency, primary energy demand and political stability. Another quantitative indicator is the index constructed by using a Principal Component Analysis and developed against oil supply disruption which measures the vulnerability of the economy,(Jansen, 2004). In a similar way, Constantini et al.(2007) group the energy supply security indicators into two; as physical indicators and economic, indicators which are defining dependency and vulnerability. Le Coq and Paltseva (2009) attempt to define the short-term energy supply risks by creating separate indices for the primary energy resources such as oil, natural gas and coal and by combining the economic effects of energy import diversification, the political risks in the supplier country and energy supply interruption during energy transfer. Some other studies measuring economic vulnerability against energy supply disruption were carried out by Gupta (2008),and Gnansounou (2008). Besides, Badea et al. (2011) attempted to measure energy supply security by using a set of eight individual indicators (ID); are energy concentration; carbon concentration; import dependency rates of oil; natural gas and coal; primary energy production; electrical production capacity and the energy demand by transport sector. They tried to build the Composite Indicator (CI) and used more for illustrative purposes, even if these indicators covered dimensions of energy security, such as demand, supply, environmental aspects and might not be considered as the optimal set of IDs. World Energy Council has developed the composite vulnerability index in order to observe the European countries' capacity to struggle against long term energy vulnerability (Gnansounou, 2010; Gnansounou, 2008). Following some more empirical researchs on energy supply security are summarized in Table 2.1.

Table:2.1 Empirical Studies on Energy Supply Security

Author and Year	Period of Analysis and Countries	Method	Variables	Conclusion
Liao, Fan and Wei (2007)	1997 -2002 2003-2006 China	Using Tornqvist and Sato-Vartia Index methods were used to determine industrial energy intensity changes and sectoral structural effects and efficiency effects.	Aggregative energy concentration of the sectors. Energy consumption of the sub-sectors. Added value created by the sub-sectors	The results show that in this period, efficiency effects possibly contributed to a majority of the decline, while the contribution from structural effects was less. During 2003-2005, the excessive expansion of high-energy consuming sub-sectors and the high investment ratio were foremost sources of the increasing energy intensity..
Jansen, Arkel and Boots (2004)	2000-2040 Sustainability Scenarios	Shannon Diversity Index.	Primary energy supply resource portfolio	Indicators can be used for projections on long term energy supply security.
Frondel and Schmidt (2008)	1980-2004 Germany and the USA	A statistical indicator of Energy Supply Risk Index, of nations that are heavily dependent on energy imports	Local production and energy supply,.Economic and political stability in the country of origin,. Diversification of imported energy.	The energy interruption risk of Germany is higher than the USA due to the concentration of imported energy resources.
Gupta (2008)	2004 26 countries importing oil	Primary Component Analysis (PCA) and Oil Vulnerability Index on the basis of various indicators.	Local oil reserves, net oil import dependence, diversification of supply sources, political risk in oil-supplying countries, and market liquidity.	The most important components in the vulnerability index are oil import/GNP ratio, national income, market liquidity, energy concentration and oil ratio.
Shafiee and Topal (2008)	1949 - 2006 World and ABD	An ad hoc liner Econometric model to find out the effect of variables on fossil fuels reserve	The ad hoc model use reserves of fossil fuel as the dependent variable and fossil fuels consumption and prices as independent variables.	Oil and gas reserves show a positive and significant relationship with consumption; a negative and significant relationship with price; coal reserves, a negative and significant relationship with consumption; positive and significant relationship with price.
Kruyt et al. (2009)	General	Energy supply security indicators, Descriptive analysis	Models based on basic indicators, indices and scenarios in energy supply security	Studies that will contribute to the making of the policies to ensure energy supply security.
Jansen and Seebregts (2011)	2005 27 EU members	Some recent approaches towards the long-term energy security measurements Supply/Demand Index	Fossil fuel dependency. Energy systems	In the long term, it is important to establish demand elasticity as well as eliminating vulnerability for supply security.
Vivoda (2009)	USA, China, Japan	A qualitative conceptual analysis of import resource diversification	Imported energy diversification. Energy security of oil importing countries	While systemic indicators affect each importing country, the local indicators for each should also be taken into consideration.
Gnansounou and Dong (2010)	2007-2030 China	A logic-based model on determinants and the indicators of the vulnerability against the energy supply disturbances in China.	Oil, coal and electrical energy supply. Environmental factors. Energy Prices. Qualitative and quantitative analysis	China may reduce CO ₂ emission by using newer technology and using coal to produce electricity.
Löchels, Ulf and Rubbelke (2010)	OECD Countries	Ex-post. and Ex-ante Indices, A conceptualize definition and measure of energy security via indicators;	Market export potentials and political stability of the fossil fuel exporting countries. TPES fossil fuel ratio of the importing countries	The political stability and market structure of the energy importing country should be taken into consideration.
Le Coq and Paltseva (2010)	EU Countries	Oil, Natural gas and Coal Indices	Energy import diversification, Political stability of the importing country, Risks of energy transit route,	The short term results of energy supply risks are discussed.
Cabalu H. (2010)	7 Asian Countries Importing Gas	A composite gas supply security index, composed of four indicators, for estimation of gas vulnerability for our sample countries.	Natural gas intensity, Net imported gas dependency. Local gas production/Total gas consumption ratio, Geopolitical risks.	The results demonstrate that there are differences in the values of the overall indicator of gas vulnerability among countries and the assessment is useful in developing an effective strategy of natural gas supply security in Asia.
Bambawale and Sovacoal (2011)	China	Based on a literature review and a Survey of Energy Supply Security in India	Energy supply security, climate change, geopolitics, self-sufficiency in energy and trade, decentralized system, research and innovation.	Fossil fuel supply security in China is the most important aspect of energy security.
Greene (2010)	EU, OPEC and the world	Oil Security, Metrics Model (OSMM) includes a linear, lagged adjustment, simultaneous equation model of petroleum supply and demand.	Oil dependency. Oil security The model includes a linear, lagged adjustment, simultaneous equation model of US, OPEC and "rest-of-world" petroleum supply and demand.	Qualitative economic cost in energy supply security may be reached considering future oil security policies.
Badea, M. Rocco, Bolado and Tarantola (2011)	2005-2030	Building a family of Composite Index using Weighted Averaging for the security of energy supply.	Energy and Carbon intensity, Import dependency rate for oil, gas and coal Primary energy production. Electric production capacity. Energy demand by the transport sector.	Indicators in composite index are effective in determining the precautions to increase energy supply security.
Onat and Bayar (2010)	General	A Descriptive Analysis of sustainability Indicators for power systems	Sustainability parameters in power production, CO ₂ emissions, energy output, water use, environmental and social impact	Wind and nuclear energy have the highest sustainability indicators in electricity production and continuous energy procurement.
Balat (2010)	Turkey	Descriptive Analysis of main challenges of energy supply security in Turkey	Fossil fuel import dependency Reliability of energy suppliers. High energy intensity, Investment in energy sector	Turkey, can increase its renewable energy supply especially by its rich thorium resources and with nuclear energy.
Aydin and Acar (2011)	Turkey	TurGEM-D, a dynamic multisectoral general equilibrium model for the Turkish economy was used	Interest rates, GDP, consumer prices, inflation, indirect tax incomes, trade Balance,	Oil prices have a vital impact on the macro indicators of the Turkish economy and carbon emission.

Source: (Table is prepared by writer)

The energy supply security concern has been effected on the one hand by the local economic, political, so-

cial structures; on the other hand some other local or/ and global conditions such as wars, embargoes, natural disasters etc. While macroeconomic indices are used for economic risk analysis; The Human Development Index (HDI) is also used in determining political risks factors which have significant effects on supply security (Jansen, 2004; Cabalu, 2010).

EMPRICAL ANALYSIS

Turkey carried out policy reforms for open economy in the early 1980's. Attributed to the open economy, energy consumption per unit of GDP and total primary energy demand has started to increase slightly since 1980's. However Turkey does not have sufficient energy and seeks to lessen its import dependency; Turkey's import dependency ratio of is 73%, 93% in oil and 98% in natural gas, as of 2010. In future, Turkey should attach more importance to optimizing its energy consumption, and lowering its expenditure on energy imports for sustainable development. The study intends to evaluate the determinants of energy supply security (ESS) between 1970-2009 for Turkey's economy. Following a review of the

literature on indices used for measurement of energy supply security and an "ad hoc model" was created. Below various indicators are calculated for the measurement of ESS (ETKB, 2010; OECD, 2010).

Indicators of Energy Supply Security

In this study, three different indicators were created for the measurement of ESS. Apart from these, a fourth indicator, which was obtained from the arithmetic mean of the previous three indicators, was also calculated. Table 3.1 indicates the measurement of four-A's (availability, accessibility, affordability, acceptability) dimensions of energy supply and the indicators of ESS.

ESS₁ index measures the "accessibility" dimension of the energy which means energy supply by any of domestic or foreign sources, without any disruption or delay. ESS₂ covers both "accessibility" and "affordability" dimensions of the energy supply. Affordability means, energy supply at reasonable price for end users.

Table 3.1. Energy Supply Security Dimensions

	Availability	Accessibility	Affordability	Acceptability
ESS ₁		X		
ESS ₂	X		X	
ESS ₃	X			
ESS ₄	X	X	X	X

Domestic production index (ESS₃) covers the "availability" dimension of the energy supply security. The size or capacity of energy reserves and the production rate of energy source increases the security of energy supply. By means of composite index, security of supply will be evaluated for all dimensions. The composite index (composite/aggregated) approach is widely used in the literature of energy economics to measure definitions which have multi-dimensions (Jansen, 2004; Kruyt et al., 2009; Gnansounou, 2010). The arithmetic mean, weighted arithmetic mean or geometric mean, is a commonly used method for indices or combination of variables (aggregation). In this study the composite index, was obtained by a simple arithmetic mean of all above three indices.

Import Dependency: Energy security index, as one of the frequently used indicators for ESS measurement. Import dependency is defined as the ratio of the sum of the net positive imports over all foreign suppliers to the domestic energy consumption in the country. The amount and the mix of energy imports, matter for supply security, due to the fact that a high rate of the import dependency on a single energy source, country and/or region have negative effects on energy supply security (Jansen, 2004). It is stated

that the diversification of the energy sources, supplier countries/regions, even energy transmission routes or/and lines (such as pipelines or marine transport) increase the security of energy supply (Greene, 2010).

The sustainable energy supply is of vital importance for the continuity of social life and economic growth. The precautions are taken by governments such as increasing capacity of energy storage, using alternative energy sources as substitute, making possible compensation for energy supply security in the face of short term disruptions.

Import dependency ratio can be calculated by dividing net energy imports to gross energy consumption plus, fuel in international maritime bunkers and expressed as a percentage. If rate has a negative sign; that means there is a "net energy export". If it is greater than 100%, this shows that there is "stocked energy". Energy import dependency was calculated as it is given in Eq. 1 (Ediger, 2003).

The mix of imported energy also matters for sup-

ply security. Thus Oil Dependency Index is used as an alternative indicator includes the rate of the imported oil consumption within total energy consumption. It was calculated as it is given Eq.2 (Ediger, 2003);

Energy Intensity: It is defined as total primary energy supply per unit of gross domestic product (GDP) i.e: per US\$ 1,000 GDP or can be defined also as the ratio of energy consumed per gross domestic product.

It measures the energy efficiency of a nation's economy and expressed by tonnes of oil equivalent (toe). It is calculated as energy use divided by the share of energy for Gross Domestic Product (GDP) as in Eq. 3 (Erdal, 2011);

Declines in energy intensity are a proxy for efficiency improvements and leads less energy consumption to produce more/same amount of goods and services. Thus reduced energy intensity accounts for an increase in efficiency and enhance "energy security" by decreasing the amount of imported energy.

Domestic Production Rate of Energy: it is defined as the share of domestic energy production in the total energy consumption. The sheer size of oil and gas reserves the high rate of reserve production, in a country, are acknowledged as indicators of energy independence and as positive factors affecting ESS (Kruyt et.al.,2009:27). The high reserve production rate is explained by the low production costs and have positive effects on energy supply security by providing energy delivery to the consumers, at affordable prices. This rate was calculated as it is given in Eq. 4 (Erdal,2011);

Composite Index; a Composite Index, as an alternative and multidimensional indicator for security of energy supply, was calculated from the arithmetic mean of the first three indicators. Composite Index (ESS_4) was expressed as it is given in Eq.5 (Erdal, 2011);

ESS_1 : Import Dependency Ratio

ESS_2 : Energy Intensity,

ESS_3 : Domestic Production Rate of Energy.

Model and Empirical Results

In this study, the following *ad hoc* model is formed, by using the indicators determined by the empirical literature (Gupta, 2008; Kruyt et al., 2009; Jansen, 2004; Gnansounou, 2010; Cabalu, 2010);

Where:

ESS : Energy Supply Security

PP : World Oil Prices

TPES : Total Primary Energy Supply

PCCONS : Per Capita Energy Consumption

CEM : Carbon Dioxide Emission

REN : Renewable Energy Ratio in Total Primary Energy Supply.

Total primary energy supply, total primary energy consumption, total primary energy import, per capita energy consumption, fossil fuel consumption (*petrol and coal*), fossil fuel energy consumption, renewable energy ratio are measured in terms of energy unit for Tep. (*ton equivalent petrol/oil*); total fossil fuel CO₂ emission is measured in tons; and world oil prices are measured in US dollars. The data for the period between 1970-2009 were collected from the statistics and "General Energy Balance" tables by the Ministry of Energy and Natural Resources, International Energy Agency, OECD and non-OECD countries' energy balance statistics. The Turkish Statistical Institute energy statistics and the British Oil Statistical Review of World Energy 2010 and 2011 (BP,2011;TUIK,2010).

In the empirical analysis, firstly stationarity properties of variables are checked. Then bilateral relations are examined by using Granger Causality tests. Finally the Eq. 6 is estimated by means of Johansen Cointegration Analyses.

Unit Root Tests

The movement of the two series in the same direction doesn't mean that there is always a significant economic relationship between them. Therefore, the process of data generating, to determine an appropriate model, is very important. In the empirical analysis, initially stationarity properties of variables are checked.

The Augmented Dickey-Fuller, the Philips-Perron and the KPSS (Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin) unit root tests, which are commonly used in the empirical literature, were employed in the study. Table 2.3. shows the results of the ADF, PP and KPSS unit root tests. According to results of the ADF and PP tests, security of energy supply variables ESS_1 , ESS_3 and ESS_4 , appear to be stationary at level. But the independent variables do not seem to be stationary at level.

According to the KPSS test, only ESS_2 is found to be stationary at the 1% level. According to results of each three tests, (all of the tests on the first differences) are found to be stationary. That means the series are cointegrated at level one. Therefore, all series are assumed to be non-stationary in order to avoid from the spurious regression problem, so the cointegration method is preferred for the estimations.

Table: 3.2 Unit Root Test Results

	ADF Test	Philips-Perron Test	KPSS

Variables	Level	Fist Difference	Level	Fist Difference	Level	Fist Difference
ESS1	-5,411**	-5,614**	-5,244**	-5,788**	0,205**	0,732*
ESS2	-2,589	-7,526**	-2,589	-7,526**	0,701*	0,194**
ESS3	-3,600*	-5,613**	-3,600*	-5,651**	0,748	0,383**
ESS4	-5,217**	-5,663**	-5,494**	-5,726**	0,765	0,485*
IMP	-2,203	-6,908**	-3,498*	-7,109**	0,769	0,385**
PP	-2,601	-5,619**	-2,597	-5,619**	0,543*	0,233**
PCCONS	-0,672	-5,612**	-0,674	-5,587**	0,782	0,064**
TPES	-1,498	-6,346**	-1,547	-6,346**	0,784	0,162**
CEM	-2,178	-4,951**	-2,263	-4,857**	0,775	0,328**
REN	-0,351	-7,038**	-0,837	-7,050**	0,768	0,180**
<i>Critical values</i>						
% 1	-3,615	-3,615	-3,615	-3,615	0,739	0,739
% 5	-2,941	-2,941	-2,941	-2,941	0,463	0,463

Note: Only the results of test including constant term are given. The test results don't change with constant and trend, * and **, respectively, show that levels of, 5% and 1% and then the null hypothesis was rejected.

Granger Causality Test

Granger causality is a statistical test, and used to determine if past values of series may or may not be used to predict future value of another series. If past values of X give significant information about Y; it is called as the "X variable Granger-causes Y variable". The following equation is estimated and the null hypothesis ($b_j = 0$) is tested.

To test the hypothesis, the sum of squares of errors from the unrestricted model (RSS_U), is compared with that of the restricted model by an F test.

The test results of the Granger Causality (F-statistics), are presented in: Table: 3.3. The results indicate that the total primary energy supply is one of the most important factor explaining the changes in the security of energy supply. However, *TPE*, is not a cause of *ESS* of the above defined five indicators.

energy consumption, carbon emissions and rate of renewable energy are some other main factors that have significant effect on energy supply security. The null hypotheses are rejected in accordance with the results of three indicators. Oil prices are Granger-cause of ESS_1 , which measure the energy supply security in terms of external dependence on oil imports (*IMP*); but are not Granger-cause for the other ESS indicators..

Table: 3. 3. Granger Causality Test

Independent variables	ESS1	IMP	ESS2	ESS3
PP	3,615*	3,784*	0,001	1,568

TPES	4,082*	3,969*	3,171*	7,122**	3,418*
PCCONS	6,511**	3,737*	1,813	4,573*	1,513
CEM	6,108**	2,598	5,430**	4,623*	3,889*
REN	5,435**	4,989*	1,190	5,558**	2,340

Note: The figures in the cells, shows F-statistics. * and **, 5% and 1% levels, suggests respectively, rejected the null hypothesis. Each analysis 2 delay value was used. The direction of causality is from the independent variable to the dependent variable.

One of the interesting results of causality test is that, there is a one-way causality i.e., the causality runs from the independent variables to the security of energy supply, though not shown in the table. In other words, in accordance with the available data and analyses, the changes in oil prices, primary energy supply, per capita energy consumption, carbon emissions and the rate of renewable energy can explain the changes in security of energy supply. The Granger Causality test, help to determine if there is a bilateral relationship or not. However it cannot give information about the direction of the influence. The regression analysis is a method of characterizing the relationship between two or more variables.

Johansen Cointegration Analyses

The Johansen cointegration method is used for the estimation of model due to the fact that it is the most widely used method for estimation of non-stationary series. All variables are expressed in logarithm form and a constant term is added to all models. In order to remove serial autocorrelation, one lag is added to the

Test

model. Five models are estimated using various dependent variables. Table: 3.4. shows the results of Johansen cointegration tests. AR roots indicate, that the model is statistically significant, effective and robust. In the model, independent variables explain 80% of changes in the security of energy supply. If the AR root is not reported here, the diagnostic tests show that there is no sign of autocorrelation, heteroskedasticity (White test) and normality (Jarque-Bera

test).

Table: 3. 4. Results of Johansen Cointegration Analyses

Independent variables	ESS1	IMP	ESS2	ESS3	ESS4
Cosntant	1,977 (1,757)	-3,138 (-3,513)**	-2,439 (-2,663)**	-4,84 (-2,507)**	-0,449 (-0,378)

PP	-0,052 * (-2,363)*	-0,041 (-2,411*)	-0,003 (0,222)	+0,041 (1,171)	-0,01 (-0,476)	-0,009 (-,552)
TPES	+4,009 * (6,414) **	+3,683 (7,937) **	+ 2,442 (4,797) **	+5,49 (5,391) **	+3,67 (6,099)**	+2,16 (4,416)
PCCONS	-2,720 ** (-7,683)**	- 1,645 (-6,351)**	-0,849 (-2,811)**	-2,66 (-4,731)**	-1,98 (-5,861)	-1,77 (-,353)
CEM	-1,788 ** (-4,732) **	1,809 (-6,460)**	-1,809 (-3,634)	-2,68 (-4,372)**	-1,75 (-4,815)**	-0,78 (-2,646)
REN	0,579 ** (4,077)**	+0,243 (2,382) *	+0,625 (5,787)**	+0,36 (1,665)	+0,40 (3,007)**	+0,10 (0,973)
Dummy73						-0,72 (-8,494)**
Trace statistics	138,542**	123,555**	115,568**	114,753**	121,697**	
Maximum Eigenvalue Statistics	54,928**	50,616**	45,154*	41,202*	41,996*	

Note: * and ** coefficients indicate that 5% and 1% levels are statistically significant

Both trace statistics and the maximum eigenvalue statistics show that, there is at least one linear relationship between the variables. Oil import dependency is used as an indicator for energy supply security in the second model. According to the results shown in Table: 3.4. an increase in world oil prices, CO₂ emissions and in per capita energy consumption adversely affect security of energy supply in Turkey. On the other hand, an increase in primary energy supply and renewable energy comes from natural/domestic sources both have positive effect on security of energy supply. The results are similar to the previous model of ESS₁ is used and are not sensitive to the selected variables. AR roots, as another indicator, support the model.

The energy intensity, as an indicator for security of energy supply, is used as the second dependent variable in the model and defined as units of energy per unit of GDP. It reflects energy consumption in the industrial share of GDP in Turkey. The results (Table:3.4.) show that the model, as a whole, is statistically significant (F-statistic: 11, 558). The independent variables explain 90.7 percent of the changes in the dependent variable in the model. According to *the trace statistics* and *the maximum eigenvalue statistics*, the null hypothesis which "there is no linear relationship" is rejected.

Energy intensity is defined as the amount of energy required to produce one unit of output. Similarly The ESS₂ results indicate that energy supply security is influenced by the changes in amount of primary energy supply, per capita energy consumption, CO₂ emissions and rate of renewable energy. The model, as a whole, is statistically significant. But, oil

prices is statistically insignificant at a level of 5 %.

The domestic energy production rate ESS₃, as third independent variable in the model is used in order to measure the security of energy supply. The F-statistic shows that the model is statistically significant with 95 % of the R-squared value. Diagnostic tests of the model reveal the absence of autocorrelation and heteroskedasticity problems.

According to Johansen cointegration analysis, (Table 3.4.) there is at least one linear relationship between the variables in the model. Similar to the previous models, the per capita energy consumption and CO₂ emissions have a negative impact on the security of energy supply. On the other hand, when the total primary energy supply increases, the security of energy supply increases in the country. The changes in world oil prices and in the ratio of renewable energy in total primary energy supply do not have a significant effect on energy supply security.

The last model ESS₄ or composite index is composed of the arithmetic mean of three indicators of energy supply security. A composite index is necessary to reduce the disadvantages caused by the data

ESS4-D73

+2,64
(2,647)

which measure various concepts. The model is statistically significant with an F-statistic of 52.07. The cointegration statistics indicate, that there are at least two linear relationships between the variables. Four variables are statistically significant. It is estimated that an increase in the share of primary energy supply and renewable energy supply in the total energy consumption have a positive impact on the security of energy supply of Turkey. However, the changes in per capita energy consumption and CO₂ emissions have a negative effect on ESS. Finally, the security of energy supply is insensitive to world oil prices in Turkey.

In 1973 and 1979 the world has experienced two major crises as a result of sudden elevated oil prices. In 1973 the price of oil per barrel was \$3.29 and skyrocketed to \$11,583 in 1974. Again in 1978, the price was \$14 and rose to \$32 (based on annual average Brent oil prices) in 1979. In the 2000's a significant and steady increase in oil prices was observed. Two dummy variables for these crises are added to the model. While The 1973 dummy is statistically significant; 1979 dummy is not (Table 3.4.). A sudden increase in oil prices have a negative impact on the security of energy supply. The similar effect is identified for ESS₁, ESS₂ and ESS₃ models.

Hence, in all of the five models, it is observed, that the security of the energy supply is positively effected by primary energy supply and renewable energy. On the other hand, it is effected negatively by per capita energy consumption and CO₂ emissions. Having similar results with various dependent variables, it stated that the models are robust.

Oil price is the main determinant of energy consumption because of the fact that, fossil fuels, especially oil, accounts for a significant proportion of world energy demand (35 %) and the oil trade accounts for 60 % of international trade (BP,2010). High energy prices indicate a high price or cost of GDP and have a negative effect on energy supply security. If oil prices is above competitive market levels, oil consuming economies incur severe costs. The increased energy prices, besides reduced economic output, results in unrequited transfer of wealth from oil consuming to oil producing countries. Energy conservation and efficiency, as a wide range of behaviors and standards, must be part of any energy strategy. Thus, it is necessary to reduce the amount of energy consumption and to invest in new, advanced technologies that decrease energy intensity, which positively effect energy import dependency. It is expected that decrease in energy intensity or efficient use of energy, will reduce energy consumption as well as the cost of production, fossil fuel consumption. On the other

hand, some studies suggest that energy subsidies for consumers and industries usually lead to an increase in energy intensity in the long-run. The energy consumption is of vital importance, especially with regards to the economic growth of the developing countries where most of the energy produced domestically is consumed when all other factors are stable. Renewable energy sources, as an alternative to fosil fuels, is used as another indicator, which ensures the security of energy supply. When compared to the fosil fuels, renewable energy accounts for the acceptability of energy source and sustainability in energy supply. The efficient energy use and increase in renewable energy rate will have both a positive effect on the environment for prevention of climate change by reducing greenhouse gas emissions and increasing domestic energy consumption which decrease dependency while increasing the security of energy supply.

According to the Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC), energy portfolio with zero carbon emission in an economy and shifting from fosil fuels to renewable and nuclear energy in total primary energy consumption, will increase the energy security by increasing the social acceptance (APEREC,2009). Both demand and supply of energy in Turkey are indicators of security of energy supply and has a significant impact on economy and politics. Energy supply must be accessible (available), affordable, reliable and acceptable.

CONCLUSIONS

Energy plays a key role in terms of industrial production, accommodation and transportation sectors and its regular supply is vital for sustainable economic and social development. The increasing energy demand, all over the world, poses complex challenges for consuming and producing nations. Access to the reliable, affordable energy supplies is a critical factor to improve the life standards in the developing world. The new technologies, address the energy security concerns and environmental issues and they are financed by the oil trade.

The study indicates that the renewable energy positively effect supply security in all models. Whatever the definition of energy supply security, it is found that the renewable energy variable is positive and significant. Per capita energy consumption is negatively significant in all four models. That is, increasing per capita consumption a risk factor threatening energy supply security in future. Thus, reduction in per capita energy consumption is possible by means of increasing efficiency. The amount of fossil

fuel emissions, which runs parallel to energy consumption, is found to be negatively significant in all models and it shows that it is essential to take some measures to reduce emissions to increase both energy security and sustainable development.

The Total Primary Energy Supply (TPES) is an important factor for energy supply security. Because a significant amount of increase in the energy supply triggers an increase in energy supply security.

The paper empirically analyzed the determinants of energy supply security in Turkey. Although there is problem of data constraints, the main objective of the study has been performed. In the study, unit root and granger causality tests have been used and the contemporary econometric methods of cointegration tests and ordinary least squares. A significant outcome of the study, in accordance with the literature reviewed earlier, is that the renewable energy resources is one of the best alternative to ensure energy supply security due to having a positive effect both on energy import dependency and environment.

The existing empirical studies mainly have used

cross sectional or panel data analyses. In this respect, this study is one of the first time series analyses that specially have been constructed for Turkey. The energy supply security indices ($ESS_1, ESS_2, ESS_3, ESS_4$), are the unique as they are used in an ad hoc model, which is constructed for Turkey. Hence it is expected that study will contribute much to the empirical literature. Analyses focusing on energy supply security also can be enriched by cross-sectional and panel data analyses carried out in the groups such as the EU, the OECD and in developing economies. Thus, the variables which cannot be added to the model due to the lack of data and quality may be analysed as well. The data that cannot be used in time series analysis due to its intermittent nature such as participation in the international treaties, membership in regional treaties and integrations, wars, political instability, political regime structures and changes, embargoes and terrorism may be examined according to their importance in the political arena. Whereas factors such as the distance to the origin of the imported resource, energy transmission routes and locations and geopolitical location may be analysed geographically.

REFERENCES

- Aydın, L. and Acar M. (2011), “Economic impact of oil price shocks on the Turkish economy in the coming decades: A dynamic CGE analysis”, *Energy Policy*, 39: 1722–1731.
- APERC (2009) “Understanding Energy in China, Geographies of Energy Efficiency”,
- Asia Pacific Energy Research Centre (APERC), September 2009. www.ieej.or.jp/aperc.
- Badea, A. C., Rocco C. M. S., Tarantola S., Bolado R. (2011), “Composite Indicators For Security of Energy Supply Using Ordered Weighted Averaging Reliability”, *Engineering & System Safety*, 96: 651-662.
- Balat, H. (2010), “Security of energy supply in Turkey: Challenges and solutions”. *Energy Conversion and Management*, 51:1998-2011.
- Bambawale M. J., Sovacool B. K. (2011), “China’s energy security: The perspective of energy users”, *Applied Energy*, 88:(5): 1949-1956.
- British Petrol Statistical Review of World Energy (2010) www.bp.com, (05.03.2011).
- British Petrol Statistical Review of World Energy (2011) www.bp.com, (05.05.2011).
- Cabalu, H. (2010), “Indicators of Security of Natural Gas Supply in Asia”, *Energy Policy*;38: 218-225.
- Chester, L. (2010), “Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature”, *Energy Policy*, 38(2): 887-895.
- Costantini, V., Gracceva, F., Markandya, A., Vicini, G.,(2007), “Security Of Energy Supply: Comparing Scenarios From A European Perspective”, *Energy Policy*,35: (1): 210-226.
- Ediger, V. Ş. (2003), “Classification and Performance Analysis of Primary Energy Consumers During 1980–1999”, *Energy Conversion and Management*, 44; 2991-3000.
- Ediger, V. Ş. (2009), “Turkey’s Sustainable Energy Development”, TÜBA, Günce, *Alternative Energy Sources*,39; 15-23, [in Turkish].
- Erdal L. Determinants of the Energy Supply Security and Renewable Energy Sources As An Alternative, (2011), Adnan Menderes University, Social Sciences Department Of Economics, ECON-PhD-2011-0004, unpublished doctoral dissertation, [in Turkish].
- ETKB,2010,”The Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources Strategic Plan (2010-2014)”, p. 12, <http://www.enerji.gov.tr>, [in Turkish].
- Frondel, M., Schmidh, C. M. (2008), “Measuring Energy Security- A Conceptual Note”, *Ruhr Economic Papers*; 52:1-19.
- Gnansounou, E., Dong, J. (2010), “Vulnerability of the Economy to the Potential Disturbances of Energy Supply: A Logic-Based Model with Application to The Case of China”, *Energy Policy*; 38: 2846-2857.
- Gnansounou, E. (2011), “Assessing the Energy Vulnerability: Case of Industrialised Countries”, *Energy Policy*, 36: 3734-3744.
- Greene, D.L. (2010), “Measuring Energy Security: Can the United States achieve oil independence?” *Energy Policy*, 38: 1614–1621.
- Gupta, E. (2008), “Oil Vulnerability Index of Oil-Importing Countries”, *Energy Policy*, 36: 3: 1195-1211.
- Jansen, J.C., Arkel, W.G.V., Boots, M.G. (2004), “Designing indicators of long-term energy supply security”. ECN-C--04-007, ss.1-35. ECN Policy Studies, 1/1/2004. ECN report number: Document type: ECN-C-04. <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2004/c04007.pdf>
- Jansen J.C., Seebregts, A. J. (2011), “Long-term energy services security: What is it and how can it be measured and valued? ”, *Energy Policy*, 38(4):1654-1664.
- Le Coq Chloe’ and Paltseva (2009), “Elena Measuring the security of external energy supply in the European Union”, *Energy Policy*, 37: 4474-4481.
- Liao, H. B., Fana, Y., Wei, Y.M. (2007), “What Induced China’s Energy Intensity to Fluctuate: 1997–2006”, *Energy Policy*, 35: 4640-4649.
- Löschel A., Moslener U., Rubbelke, D.T.G. (2010), “Indicators of Energy Security in Industrialised Countries” *Energy Policy*, 38. 1665-1671.
- Kruyt B. Vuuren D. P.Van, de Vries H. J. M.and Groenou H., (2009),”Indicators for energy security”, *Energy Policy*, 37: 2166–2181.
- OECD-2010, Organisation for Economic Co-operation and Development Data on Turkey, <http://www.oecd.org/turkey/> (05.06.2010).
- Onat N., Bayar B. (2010), “The Sustainability Indicators of Power Production Systems”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14: 3108–3115.
- Shafiee, S., Topal, E. (2008), “An Econometrics View of Worldwide Fossil Fuel Consumption and The Role of US”, *Energy Policy*, 36: 775-786.
- Sohn, I. (2005), “Energy-Supply Security and Energy Intensity: Some Observations from the 1970- Interval”, *Minerals & Energy-Raw Materials Report*, 23(4):145-161.
- TUIK, 2010The Turkish Statistical Institute, (05.03.2010). <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>
- Vivoda, V. (2009), “Diversification of Oil Import Sources and Energy Security: A Key Strategy or an Elusive Objective?” , *Energy Policy*, 37 (11): 4615-4623.

Yapay Sinir Ağları Metodu İle İhracat Miktarlarının Tahmini: ARIMA ve YSA Metodunun Karşılaştırmalı Analizi

Forecasting Amount of Export Demand with Artificial Neural Networks Method: A Comparative Analysis of ARIMA and ANN

Mehmet KARAHAN¹

ÖZET

Karar verme zorunluluğunda olan tüm işletmeler, gelecekte mevcut durumlarını muhafaza etmek ve geliştirebilmek için gelecekteki olayları tahmin etmek ve iyi bir plan çerçevesinde uygun çözümler üretmek zorundadırlar. Tahminin amacı işletmelerin gelecekte karşılaşılabilecekleri durumları önceden öngörmek, çeşitli veri ve teknikleri kullanarak önceden önlemler alınmasını sağlamaktır. Bu bağlamda yapılan çalışmada, istatistiksel talep tahmin tekniklerinden yapay sinir ağı modeli kullanılarak, Malatya ili kuru kayısı ürününe ait ihracat miktarlarının tahmini uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrası yapılan hata testi sonuçları, modelin yaptığı tahminlerin güvenilir ve tutarlı olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Üretim planlaması, Talep, Tahminleme, YSA

ABSTRACT

Decision-making is the requirement of all businesses in the future to maintain and improve the existing situation to predict future events and are required to produce appropriate solutions within the framework of a good plan. The purpose of the forecast, businesses may face situations in the future to predict before, using different data and techniques to enable measures to be taken before. In this study, using artificial neural network model from statistical techniques to forecast demand, product of dried apricots belong to Malatya exports was applied to forecast demand. According to the results of the error test, the model is reliable and consistent.

Keywords: Production Planning, Demand, Forecasting, ANN

GİRİŞ

Üretim, doğada var olan maddelerin insanların gereksinimlerini karşılayacak ürünler ve hizmetler haline dönüştürülmesi işlemidir (Mucuk, 1987; Çağlar, 2007). Üretim yönetimi ise en az maliyetle, belirli kalite düzeyinde, belirli miktarda ve zamanda, üretimi en iyi biçimde gerçekleştirecek kararların alınmasıdır. Üretim yönetiminin temel amacı, bu faktörler için en uygun değerlerin bulunmasıdır (Şahin, 1978; Mucuk, 2001). Üretim yönetimi fonksiyonlarının en önemlilerinden birisi planlama fonksiyonudur. Çünkü karar sürecinde hızlı olabilmek için, örgütün sistemlere ve planlamaya ihtiyacı vardır (Muhlemann vd., 1994).

Üretim planlaması yapılırken; üretimi yapılacak malın talep durumu dikkate alınarak, tüketicilerin istediği ürün özellikleri, fiyatı, kalitesi ve miktarıyla ilgili bilgiler toplanarak bu bilgiler doğrultusunda planlamalar yapılmalıdır (Tekin, 2009). Üretime geçişten önce, elde edilen bu bilgiler ışığında hazırlık çalışmaları yapılarak, üretimle ilgili tahmini maliyetler, ürün miktarları belirlenir. Bu tahmini talepler bilmeden işletmelerin herhangi bir planlama yapması mümkün değildir. Çünkü bu planlamaya göre ham-

madde, yedek parça, yarı mamul, makine, insan gücü ve yatırım ihtiyaçları belirlenmektedir.

Tahmin, gelecekte meydana gelebilecek olayların belli bir dönem için sonuçlarının hesaplanmasıdır. Bu hesaplamalar geçmişteki olaylardan elde edilen veriler değerlendirilerek yapılır (Bağırkan, 1982). İşletmeler hedeflerine ulaşabilmek için, ancak etkili bir tahmin yaparak en uygun kâr seviyesine ulaşabilirler. Bu yüzden Bolt, (1981) tahminler, işletme kaynaklarının "regülâtörüdür" demiştir.

Günümüzde talebi etkileyen faktörlerin çoğalması, bunlar arasındaki ilişkilerin karmaşıklığı, tecrübe ve sezgiye dayanan yöntemlerin yetersiz kalması, istatistikî metotlarla talep tahmin metotlarına başvurmayı zorunlu kılmıştır (Kobu, 1994). İstatistiksel metotlar; geçmişteki talep durumlarını, talebi etkileyen faktörleri ve ekonomik göstergeler ilişkilerini analiz ederek tahmin yapılmasına imkân sağlayan, gelecekte ortaya çıkması muhtemel gelişmelerin, planlamaların önceden yapılmasını mümkün kılan metotlardır (Tenkorong, 2006).

İstatistiksel metotların kullanımı sürecinde zamanla karmaşıklaşan problem durumlarının

¹ Dicle Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü Öğretim Üyesi

çözümü için, ihtiyaçları karşılayabilecek yeni metod arayışları ve bilgisayarlar üzerinde yapılan uzun süreli çalışmalar, insan beyninin modellenmesi ve yapay zekâ modelini yaşamımıza sokmuştur. Bunu izleyen çalışmalar, yapay sinir ağları adı verilen yeni bir alanı ortaya çıkarmıştır. Yapay sinir ağlarının doğrusal olmayan karmaşık problemlerin çözümünde etkin olarak kullanılması ve oldukça güvenilir sonuçlar sunması, günümüzde bu tekniğin kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Literatürde yapay sinir ağları ile yapılan birçok tahmin çalışması mevcuttur. İşletmelerde yapılan tahmin çalışmaları ise, öncelikle finans ve ekonomi alanlarında yapılmış ve önemli sonuçlar elde edilmiştir. Bu tutarlı sonuçların olumlu referansı sayesinde YSA ile yapılan tahmin uygulamaları yaygınlaşmaya başlanmıştır. Bu uygulamalardan çalışma konusu ile ilgili olan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Kirby vd. (1997) otoyol trafik yoğunluğu tahmini, Gürbüz (2008) yolcu ve yük taşımacılığına olan talebi, Tsai vd. (2009) demiryolu taşımacılığına olan talebi, Yaşar (2009) otobüs ile yolcu taşımacılığına olan talebi, Hu (2002) iç turizme olan talebi, Çuhadar vd. (2009), dış turizm talebi, Yu vd. (2008) ve Kaynar vd. (2010) ham petrol fiyat tahminini, Jones, (2008) hastanelerin ilk yardım bölümlerine olan talebi, Kellova, (2008) kısa dönemli elektrik enerjisine olan talebi, Aksoy ve Dahamsheh (2009), yağış miktarlarının tahminini, Avcı (2009) IMKB-30 endeksi içinden seçilmiş bazı hisse senetlerinin günlük getirilerinin tahminlemesini, Asilkan (2009) ikinci el otomobillerin gelecekteki fiyatlarının tahminini, yapay sinir ağları metodunun kullanarak yapmışlardır. Bütün bu çalışmaların ortak sonuçlarına göre; YSA metodunun, diğer geleneksel metotlara göre daha iyi tahminlerde bulunduğu, diğer zaman serisi yöntemleri ile karşılaştırıldığında, bazı ön koşullar gerektirmemesi ve esnek bir modelleme yapısı olması nedeniyle daha üstün olduğu (Tosunoğlu ve Benli, 2012), geliştirilen YSA modellerinin veriler arasındaki doğrusal olmayan ilişkileri dahi öğrenerek genelleme yapabildiğini ve böylelikle daha önce hiç karşılaşılmayan sorunları bile kabul edilebilir hata sınırları içinde çözebildiği ifade edilmiştir.

2. YAPAY SİNİR AĞLARI

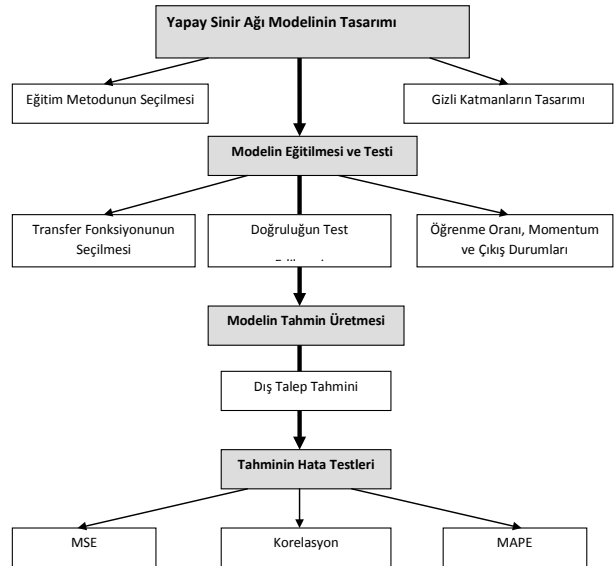
Yapay sinir ağları (YSA), insan beyninin özelliklerinden olan, öğrenme yolu ile yeni bilgiler üretebilme, çoğullama ve keşfedebilme gibi üstün yetenekleri, herhangi bir yardım almadan gerçekleştirebilen bir bilgisayar sistemidir (Öztemel, 2006). YSA, insan beyninin bilişsel öğrenme biçimine benzer bir şekilde, biyolojik nöron hücrelerini taklit eden, öğrendiklerini hafızasında saklayan, genelleme yapabilen, insani

özellikleri taklit edebilen, birlikte işleyen çok sayıda işlemci elemandan oluşan, bir bilgi işleme ve hesaplama sistemidir (Toktaş ve Aktürk, 2004; Whitby, 2005; Güngör, 2007; Çelik, 2008; Efendigil, 2008).

YSA, yöneylem araştırmasının inceleme sahalarına giren tahmin, modelleme, araç rotalama, gezgin satıcı problemi, kümeleme, sınıflandırma gibi birçok alandaki problemlerin çözümünde tercih edilen bir metottur. Önemli bir özelliği, doğrusal olmayan bir tahmin yöntemi olduğundan karmaşık verilerin modellenmesinde daha uygun sonuçlar üretebilmesidir (Ermış, 2005; Yu vd., 2008). Bu sistemlerin en önemli avantajları, öğrenme yetenekleri ve ortam değişikliklerine uyum sağlayabilme yetenekleridir (Hu, 2002). YSA, genel olarak tahminlerde, kümeleme çalışmalarında, yüksek oranlarda doğru olması istenen sınıflandırmalarda, gelecekte finansal bilgi manipülasyonuna başvuran şirketleri tahmin ederken ve sıra dışı karmaşık verilerin modellenmesinde kullanılmaktadır (Haykin, 1999; Ermış, 2005; Küçükkocaoğlu vd., 2007).

2.1. Yapay Sinir Ağı Modeli ile Tahmin Sürecinin Planlaması

YSA modeli ile talep tahmini sürecinde, sinir ağı modelinin tasarımı aşağıda Şekil 1'de görüldüğü gibi, aşamalı olarak gerçekleştirilmiş ve bu işlemler aşağıda şematik olarak açıklanmıştır.

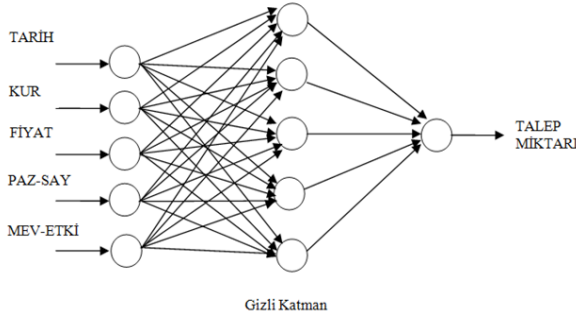


Şekil 1. Yapay Sinir Ağı Modelinin Tasarım Süreci

2.2. Tasarlanan YSA Modelinin Tanımlanması

Bu çalışmada istatistiksel talep tahmin tekniklerinden yapay sinir ağı modeli kullanılarak, Dünya kuru kayısı üretiminde %97 paya sahip olan Türkiye'nin kuru kayısı ürününün dış talep miktarı tahmini yapılmıştır. Tasarlanan modelin; 5 girdi katmanı, 5 elemanlı

bir tek gizli katmanı ve bir çıktı katmanı vardır. Tasarlanan YSA modeli, ilgili yazında yaygın olarak kullanılan ileri beslemeli geri yayımlı bir sinir ağına sahiptir. Bu ağı tercih edilmesinin sebebi, hem doğrusal hem de doğrusal olmayan modellerdeki tahmin başarısı, kullanım kolaylığı ve yakınsama hızıdır. Yapılan bu çalışmada, YSA ile tahmin yapılırken tek dönemli iteratif metod kullanılmıştır. Model Alyuda ForecasterXL programı kullanılarak kurulmuştur. Aşağıda Şekil 2’de tasarlanan bu sinir ağının mimarisi gösterilmiştir.



Şekil 2. Tasarlanan Yapay Sinir Ağı Modelinin Mimarisi

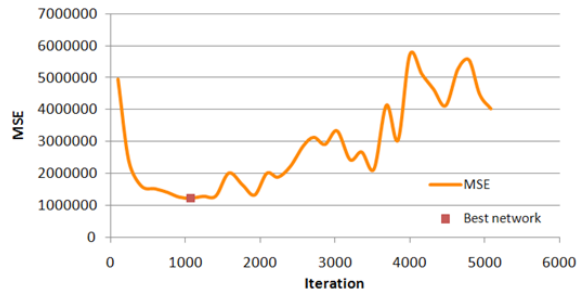
Yukarıda Şekil 2’de mimarisi gösterilen YSA modelinin, tahmin işlemi için belirlenen ürün talep miktarını etkileyen beş değişkene ait dönemsel veriler, Ocak 2004 tarihinden Aralık 2010 sonuna kadar aylık olarak düzenlenmiştir. Modelin bağımlı değişkeni, kuru kayısı aylık ihracat miktarıdır. Bağımsız değişkenleri ise; geçmişte yapılan ihracat tarihleri, ABD dolarının aylık ortalama kur değerleri, kuru kayısı ihracat fiyatları, ihracat yapılan ülke (pazar) sayıları, mevsimsel etkilerin oluşturduğu zararların yüzdeleridir.

2.3. Yapay Sinir Ağının Eğitimi ve Testi

Tasarım, mimari ve programlama aşamaları gibi teknik kısımlardan sonra, sırasıyla modelin eğitimi ve testi aşamalarına geçilmiştir. Nöral sistemlerin eğitimi, uzun zaman alan ve dikkat edilmesi gereken en kritik noktalardan biridir. Bu aşamada, çalışmada ele alınan 5 seri ve 84 adet veriden rastgele seçilen 14 satırı test (%17), yine rastgele seçilen 70 satırı (%83) da eğitim seti olarak seçilmiştir. Bir başka ifadeyle, her bir serideki 84 değerden 70’er tanesi eğitim kümesine, 14’er tanesi ise test kümesine dâhil edilmiştir. Bu tür çalışmalarda, genellikle veri setinin yaklaşık % 80’ni eğitim, % 10’u geçerlilik ve son %10’luk kısmı ise test için ayrılmaktadır (Benli, 2005; Tosunoğlu ve Benli, 2012).

Ağın eğitimi için çevrimiçi geri yayılım algoritması kullanılmış, başlangıç öğrenim oranı ve momentum değerleri 0,1 olarak alınmıştır. Bu değerlerin seçimi için farklı başlangıç değerleri ile denemeler yapılmış ve sonunda bu değerlerde karar kılınmıştır. Prog-

ram her iterasyonda öğrenim oranı ve momentum değerlerini değiştirmek üzere ayarlanmıştır. Ağın başlangıç ağırlık değerleri yine program tarafından rastsal olarak atanmıştır. YSA modeli 5088 iterasyon yapılarak program tarafından eğitilmiş ve bu eğitime ilişkin sonuçlar Şekil 3’de gösterilmiştir. En iyi performansı veren ağırlık değerlerinin seçiminde, eğitim sonunda elde edilen doğrulama setinin hata değerleri kullanılmıştır. Aşağıdaki Şekil 3’de eğitim setinin 5088 iterasyon boyunca aldığı ortalama hata değerlerinin grafiği görülmektedir. Şekilde en düşük hata değerinin 1070’inci iterasyonda olduğu açıkça görülmektedir.



Şekil-3. Yapay Sinir Ağının Eğitimi

Eğitim aşamasından sonraki bir diğer önemli aşama test aşamasıdır. Test aşamasında, ilk önce eğitim aşamasında verilen değerlerin tamamı tekrar ağı sunulur. Böylelikle sinaptik ağırlıklar matrisi ve girdi değerleri ağı sunularak programın en az hata payı ile tahmin yapması amaçlanmıştır. Test aşamasında ise, algoritmanın gerçek sonuçlara yaklaşıp yaklaşmadığı denetlenir. Aşağıda Tablo 1’de eğitimi sırasında modelin yaptığı hata sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 1. Sinir Ağı Eğitimi Hata Sonuçları

Mutlak Hata (AE)	681,77
Ortalama Hata Kareleri Toplamı (MSE)	1232907
İterasyon Sayısı	1070
Modelin Mimarisi	[5 – 5 – 1]
Modelin Öğrenme Algoritması	Online Geri Yayımlı

Yukarıda Tablo 1’de ve Şekil 3’deki grafikte görüldüğü gibi, sinir ağı 1070’inci iterasyonda en küçük hata değerine ulaşmış (MSE=1232907) ve en iyi öğrenmeyi bu aşamada gerçekleştirmiştir. Şekil 3’deki grafikte görüldüğü gibi, 1070’inci iterasyondan sonraki tekraralarda hata oranı arttığından, bu noktada öğrenmenin tamamlandığını söylemek mümkündür. Yine bu grafikte, MSE hata değerinin en küçük olduğu noktanın 1070’inci satır olduğu açıkça görülmektedir. Hesaplanan korelasyon (ilgileşim) değerine (0,8875) göre, modelin açıklayıcılığının yüksek olduğu söylenebilir (Tekin, 2009: 242; Monks, 1996).

2.4. Tasarlanan YSA Modeli ile Tahmin Üretimi

Uygulamanın bu kısmında, tasarlanan YSA modelinin eğitim ve test aşamasından sonra, modelde ele alınan değişkenlerin Ocak 2004 ile Aralık 2010 dönemine ait değerleri baz alınarak, gelecekte gerçekleşmesi beklenen Ocak 2011 ile Haziran 2011 dönemine ait 6 aylık ihracat değerlerinin tahmin edilmesi aşamasına geçilmiştir. YSA modeline, tahminini yapmak istediğimiz gelecek dönemle ilgili veri girişleri yapılarak, modelden gelecek dönemle ilgili tahminler üretmesi istenmiştir. Tablo 2'de, Alyuda Forecaster XL programının belirlenen altı aylık dönem için ürettiği tahminler gösterilmiştir.

Tablo 2: Gelecek Altı Aylık Dönem İçin Üretilen Tahminler (Ton)

Tarih	Gerçekleşen Talep (f)	Tahmini Talep (x)
Ocak 2011	7.544	5.995
Şubat 2011	6.923	5.622
Mart 2011	7.280	5.391
Nisan 2011	5.450	5.058
Mayıs 2011	4.836	4.875
Haziran 2011	3.977	4.636

Modelin ürettiği değerler ile gerçekleşen tahmin değerlerinin karşılaştırıldığı ve aynı zamanda modelin performansını da görebileceğimiz Tablo 2'de görüldüğü gibi ilgili dönemde ürüne talep miktarı oldukça dalgalı olmasına rağmen, modelin ürettiği tahminler gerçekleşen talebe oldukça yakın olmuştur. Bu sonuçlara göre modelin tahminlerinin tutarlı olduğuna karar verilebilir. Ancak bu sonuçları test etmek için, ilgili yazında sıkça kullanılan aşağıdaki hata testleri yapılmıştır.

Tablo 3: Tahminin Hata Testleri Excel Çözümü

Tarih	Gerçekleşen Talep (f)	Tahmini Talep (x)	Sapma (e)	Yüzde Hata (p)	Mutlak Hata p
Ocak 2010	6.429	6.418	-11	-0,0017	0,0017
Şubat 2010	6.597	6.177	-420	-0,0680	0,0680
Mart 2010	6.420	4.957	-1463	-0,2951	0,2951
Nisan 2010	5.935	4.828	-1107	-0,2293	0,2293
Mayıs 2010	4.401	4.378	-23	-0,0053	0,0053
Haziran 2010	3.728	3.994	266	0,0666	0,0666
Temmuz 2010	4.366	3.781	-585	-0,1547	0,1547
Ağustos 2010	8.471	8.752	281	0,0321	0,0321
Eylül 2010	9.792	9.592	-200	-0,0209	0,0209
Ekim 2010	12.332	12.752	420	0,0329	0,0329
Kasım 2010	10.354	11.767	1413	0,1201	0,1201
Aralık 2010	12.109	12.081	-28	-0,0023	0,0023

3. MODELİN ÜRETTİĞİ TAHMİNLERİN HATA TESTLERİ

Tahmin doğruluğunu ölçmek için kullanılacak birçok ölçüt bulunmaktadır. Bunlardan birisi olan basit hata terimi sapma $e(t)$, tahmin edilen değerler $x(t)$ ile gerçekleşen değerler $f(t)$ arasındaki fark alınarak hesaplanır ve aşağıdaki gibi formüle edilebilir (Bayır, 2006: 106).

$$e(t) = x(t) - f(t)$$

Sonra, tahminin yüzde hatasını $p(t)$, aşağıdaki formüldeki gibi hesaplayabiliriz.

$$p(t) = \frac{e(t)}{x(t)}$$

Daha sonra; YSA tahmin sonuçlarının tutarlılığını ölçmede yaygın olarak kullanılan hata ölçütlerinden; Ortalama Hata Kareleri (Mean Squared Error-MSE) ve Ortalama Mutlak Yüzde Hata (Mean Absolute Percent Error-MAPE) hesaplamaları Excel ortamında yapılmış ve sonuçları aşağıdaki Tablo 3'de gösterilmiştir.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum [e(t)]^2$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum |p(t)|$$

Yukarıda formülleri verilen hata hesaplamalarının Excel tablosu üzerinde yapılışı ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 3'de gösterilmiştir.

Aşağıda Tablo 3'te; gerçekleşen talep (f) miktarları, modelin yaptığı talep tahminleri (x), gerçekleşen ve tahmin edilen talep miktarları arasındaki sapma miktarları (e), yüzde hata (p) miktarı, mutlak hata $|p|$ miktarları, ayrı sütunlarda gösterilmiştir.

Aşağıda Tablo 4’de model tarafından üretilen talep tahminlerine ait sapma ve güvenilirlik sonuçları bir yıllık dönem için gösterilmiştir.

Tablo 4: Tahminin Hata ve Güvenirlik Sonuçları

	Korelasyon	R ²	MSE	MAPE
YSA	0,980	0,960	176904	0,086

Yukarıda Tablo 4’de görüldüğü gibi, YSA modelinin ürettiği tahmini talepler ile gerçekleşen talep arasındaki korelasyon 0,98 olarak hesaplanmıştır. Buna göre modelin açıklayıcılığı %98’dir. Giriş değişkenlerinin sonucu etkileme oranları ise (regresyon) değeri ise 0,96 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan her iki değerinde de oldukça iyi sonuçlar olduğu, yani modelin yaptığı tahminlerin tutarlı olduğu söylenebilir. Ayrıca sinir ağının yaptığı en küçük hata Ocak 2010 tarihinde yapılan tahminde olmuştur, bu noktada ortalama hata karesi (MSE) değeri de 176904 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan tahminlerin doğruluğunu ölçmede yaygın olarak kullanılan bir yöntem de, Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) istatistiğidir. Literatürde, MAPE istatistiğinin tahmin hatalarını yüzde olarak ifade etmesinden dolayı tek başına da bir anlam taşıması, uygulamada diğer yöntemlere göre daha çok kabul görmesine neden olmaktadır (Akgül, 2003). Çalışmada, MAPE değeri 0.086 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, YSA modelinin yapmış olduğu tahmin değerlerinin eğitim ve test aşamalarının her ikisinde de güvenilir ve tutarlı olduğu ifade edilebilir.

4. YSA VE ARIMA MODELLERİ TARAFINDAN YAPILAN TAHMİNLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

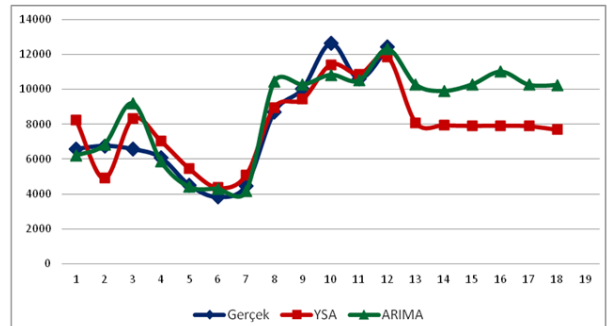
Çalışmanın bu kısmında, YSA ve geleneksel zaman serisi metodlarından Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalamalar (ARIMA) metodunun yaptığı talep tahminleri karşılaştırılarak, performansları değerlendirilmiştir. Her iki modelin 2004 ile 2010 yılları arasındaki, yedi yıllık yani 84 aylık dönem için yaptıkları tahminler esas alınarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Aşağıda, Tablo 5’de ilgili dönem için gerçekleşen talep miktarları ve iki modele ait talep tahminleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.

Tablo 5: YSA ile ARIMA Modelinin Yaptığı Tahminlerin Karşılaştırılması

Tarih	Gerçekleşen	YSA	ARIMA
30.01.2010	6589	6207	8229
25.02.2010	6762	6844	4902
30.03.2010	6581	9200	8318
30.04.2010	6083	5869	7031
30.05.2010	4511	4406	5458
30.06.2010	3821	4297	4369
30.07.2010	4474	4147	5083
30.08.2010	8682	10442	8962
30.09.2010	10036	10264	9422
30.10.2010	12640	10833	11412
30.11.2010	10612	10508	10864
30.12.2010	12412	12305	11867
30.01.2011	-	10267	8082
25.02.2011	-	9910	7942
30.03.2011	-	10290	7904
30.04.2011	-	11011	7917
30.05.2011	-	10256	7886
30.06.2011	-	10249	7681

Yukarıda, Tablo 5’de 18 aylık dönem için gerçekleşen talep miktarları ile Yapay Sinir Ağı ve ARIMA modeli tarafından tahmin edilen talep miktarları görülmektedir. Görüldüğü gibi, her iki modelin ürettiği talep tahmin değerleri birbirine oldukça yakın olmasına karşın, hassasiyet ve gerçeğe yakınlık anlamında yapay sinir ağları daha yakın değerler tahminlemiştir.

Aşağıda Şekil 4’deki grafikte ise, belirlenen bu talep miktarlarının karşılaştırmaları görsel olarak yapılmıştır.



Şekil 4: YSA ve ARIMA Modelinin Yaptıkları Tahminlerin Karşılaştırılması

Yukarıda Şekil 4’de, gerçekleşen talep değerleri ile iki farklı modelin tahmin performanslarının karşılaştırıldığı grafik incelendiğinde; gerçekleşen talep değerleri ile yapay sinir ağları modeli tarafından yapılan tahmin değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Yine,

grafik incelendiğinde gerçekleşen talep değerleri ile ARIMA modelinin yaptığı tahminlerin, yapay sinir ağı modeline göre gerçekleşen talepten biraz daha uzakta olduğu görülmektedir. Yapılan bu görsel tespitler, aşağıda Tablo 6'daki hesaplanan değerlerle de desteklenmektedir.

Tablo 6: Tahmin Hatasının Doğruluk Ölçütleri Karşılaştırması

Tahmin Metodu	Korelasyon	R ²	MSE	MAPE
YSA	0,8653	0,7418	880347,8	0,151
ARIMA	0,7486	0,0560	0,0476	0,233

Yukarıda, Tablo 6 ve Şekil 4'de görüldüğü gibi, YSA modeli, ARIMA modeline göre daha iyi tahmin üretmektedir. Yine, YSA modelinin açıklayıcılığı %86, ARIMA modelinin açıklayıcılığı %75 olarak hesaplandığından, YSA modelinin açıklayıcılığı daha yüksektir denilebilir. Tüm bu sonuçlara göre; YSA modelinin yapmış olduğu tahminlerin daha tutarlı ve gerçeğe yakın olduğu söylenebilir.

Ayrıca, yapılan hata testleri sonucunda YSA modelinin MAPE hata değeri 0.151, ARIMA modelinin MAPE değeri 0.233 olarak hesaplanmıştır. İlgili yazında, MAPE değerleri % 10'un altında olan tahmin modelleri "yüksek doğruluk" derecesinde, % 10 ile % 20 arasında olan modeller ise "doğru" tahmin modelleri olarak sınıflandırılmaktadır (S.F. Witt ve C. Witt, 1992). Benzer şekilde Lewis, MAPE değeri %10'un altında olan modelleri "çok iyi", % 10 ile % 20 arasında olan modelleri "iyi", % 20 ile % 50 arasında olan modelleri "kabul edilebilir" ve % 50'nin üzerinde olan modelleri ise "yanlış ve hatalı" olarak sınıflandırmıştır (Lewis, 1982; Çuhadar vd., 2009).

Uygulama sonucunda elde edilen değerlere göre, YSA modelinin, ARIMA modelinden daha az tahmin hatası yaptığı görülmektedir. Yukarıda Tablo 6'da görülen değerler karşılaştırmalı olarak incelendiğinde, kuru kayısı talep tahminini yapmak üzere tasarlanan yapay sinir ağı modelinin tahmin performansının, ARIMA modeline göre daha yüksek olduğuna ve yapay sinir ağı modeli tarafından yapılan tahminlerin geçerli ve güvenilir olduğuna karar verilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapay sinir ağılar metodu, sosyal bilim alanlarında tahmin modellemesinde kullanılan en yeni yöntemlerden birisidir. Ancak Türkiye'deki çalışmalar dünya literatürüne göre çok fazla değildir. Artık ülkemizde de araştırmacıların bu metot üzerinde yoğunlaşmaları ve bu metot ile birçok konuda çözümler geliştirmeleri, ülkemiz bilimine önemli katkılar sağlayacaktır. Bunun ötesinde, daha yeni mimarilerin geliştirilmesi, bulanık mantık ve genetik algoritmalar yardımıyla yapay sinir ağılar metodunun daha da iyileştirilmesi bilim adamlarımıza ileride yepyeni ufuklar açabileceklerdir.

Çalışmada, tahmin modellemesi için yapay sinir ağıları modeli seçilmiş ve bu amaç doğrultusunda yapay sinir ağıları teorisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Uygulama kısmında ise, çalışma için uygun bulunan bir yapay sinir ağı modeli kullanılarak, kuru kayısı talep tahmini için bir model geliştirilmiştir. Bu modelde, tahmin çalışmalarında en çok kullanılan, doğrusal olmayan problem durumlarında başarılı sonuçlar üretebilen, yakınsama hızı yüksek olan ileri beslemeli geri yayılım ağı kullanılmıştır. Kurulan modelin kendi içinde değerlendirilmesi ve performans testleri yapılmıştır. Yapılan bu test sonuçlarına göre, modelin yaptığı tahminlerin güvenilir ve tutarlı olduğu görülmüştür. Uygulamada aşırı eğitime, hatalı mimari gibi problemlerin oluşmaması durumunda, modelinin tahmin gücünün yüksek, geleneksel ve ekonometrik modellere göre daha iyi performans sergilediği gözlenmiştir.

YSA modelleri, mevsimsel etkiler yansıtılmamış olsa bile diğer modellerden üstün performans sağlamakta, ek olarak mevsimsel etkilerin yansıtılması durumunda da performansını daha da artırmaktadır. Yapılan bu uygulamada da yapay sinir ağılarıyla tasarlanan model, geleneksel zaman serileri metodlarından ARIMA metodu ile karşılaştırılmış, elde edilen sonuçlar, ilgili yazında ve Benli (2005)'in yaptığı YSA-Lojistik regresyon modeli karşılaştırmasında da olduğu gibi YSA'nın lehine oldukça olumlu olmuştur. Çalışmadan elde edilen veriler sayesinde, Malatya ilindeki üreticiler bir sezon önceden üretim planlamalarını sağlıklı bir şekilde yapabilecek ve yapacakları yatırımlar için önceden öneriler geliştirebileceklerdir.

Çalışma sürecinde, araştırma sonuçlarının yararlılığını ve genelleştirilmesini sınırlayan bazı kısıtlayıcılar tespit edilmiştir. Bunlardan en önemlisi, tarım ürünleri üretim miktarlarının, satış fiyatı ve miktarlarının, ihracat fiyatı ve miktarlarının tek elden ve düzenli bir kayıt sisteminin olmayışından kaynaklanan sağlıklı veri elde etme zorluğudur. Araştırma sırasında bu kısıtın ülke genelinde, hatta yurt dışında dahi tarım ürünlerine has genel bir kısıt olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın diğer kısıtı ise, ihracatçı firmaların aralarındaki rekabet sebebiyle sattıkları ürün fiyatını, iade edilen ürün miktarı hakkında bilgi vermektен kaçınmalarıdır.

Karşılaşılan bazı sınırlılıklar ve çalışma boyunca karşılaşılan soruların zamanla giderilmesi, ilgili kayıtların daha sağlıklı ve sistematik bir şekilde tutulması, ileride yapılacak çalışmalarda daha da yararlı olabilecek, fiyat tahminlemesi, üretim miktarı tahminlemesi, her yıl satılmayıp stoklarda tutulan ürün miktarının tahminlemesi gibi konularda da yeni çalışmalar yapılabilecektir. Ayrıca, çalışmanın ileride yapılacak araştırmalara yol gösterici bir kaynak rolü oynayacağı da ümit edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akgül, Işıl (2003). Zaman Serilerinin Analizi ve ARIMA Modelleri, Der Yayınları, İstanbul s. 138.
- Aksoy, Hafzullah ve Dahamsheh, Ahmad (2009). Artificial neural network models for forecasting monthly precipitation in Jordan, *Stock Environ Res Risk Assess* (2009) 23: 917-931.
- Asilkan, Özcan ve Irmak, Sezgin (2009). İkinci El Otomobillerin Gelecekteki Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları ile Tahmin Edilmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2) 2009: 375-391.
- Avcı, Emin (2009). Yapay Sinir Ağları Modelleri İle Hisse Senedi Getiri Tahminleri, Marmara Üniversitesi *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1) 2009: 443-461.
- Bağırkan, Ş. (1982) *İstatistiksel Analiz*, Önsöz Basım ve Yayıncılık, İstanbul
- Bayır, F. (2006) "Yapay Sinir Ağları ve Tahmin Modellemesi Üzerine Bir Uygulama" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Benli, Yasemin Keskin (2005). Bankalarda Mali Başarısızlığın Öngörülmesi Lojistik Regresyon ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı: 16, ss. 31-46.
- Bolt, G.J. (1981) *Market and Sales Forecasting, A Total Approach*, Second Edition, London, Kogan Page Limited.
- Çağlar, T. (2007) "Talep Tahmininde Kullanılan Yöntemler ve Fens Teli Üretimi Yapan Bir İşletmede Uygulanması" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, B. (2008) "YSA Metodolojisi ile Zaman Serisi Analizi: Teori ve Uygulama" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çuhadar, Murat, Güngör, İbrahim ve Göksu, Ali (2009). Turizm Talebinin Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Zaman Serisi Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analizi: Antalya İline Yönelik Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1) 2009: 99-114.
- Çuhadar, Murat; Güngör, İbrahim; Göksu, Ali (2009). Turizm Talebinin Yapay Sinir Ağları İle Tahmini ve Zaman Serisi Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analizi: Antalya İline Yönelik Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1): 99-114.
- Efendigil, T. (2008) "Müşteri Odaklı Sistemler için YSA ve Bulanık Çıkarım Tabanlı Karar Destek Sistemi Yaklaşımı" Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Efendigil, T., Önüt, S., ve Kahraman, C. (2009) "A decision support system for demand forecasting with artificial neural networks and neuro-fuzzy models: A comparative analysis" *Expert Systems with Applications*, 36(2009): 6697-6707.
- Ermiş, M. (2005) "Lojistik Sistemlerinin Yapay Sinir Ağları ile Modellenmesi, Gerçeklenmesi ve Kontrolü", Doktora Tezi, İstanbul, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güneri, Nuray ve Keskin Benli, Yasemin (2012), "Morgan Stanley Capital International Türkiye Endeksinin Yapay Sinir Ağları ile Öngörüsü", Ege Akademik Bakış Dergisi, Cilt: 12, Ekim 2012, Sayı 4: 541-547.
- Güngör, E. (2007). Yapay Sinir Ağları Yardımı İle Makine Arızalarının Önceden Tahmin Edilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gürbüz, Tolga (2008). *Yapay Sinir Ağları Yaklaşımıyla Türkiye'deki Ulaştırma Talebinin Tahmini*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Haykin, S. (1999). *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*, Second Edition, New Jersey, Prentice-Hall.
- Hu, C. (2002). *Advanced Tourism Demand Forecasting: ANN and Box-Jenkins Modelling*, Doktora Tezi, Purdue University, MI, USA.
- Jones, Spencer S. (2008). *Measuring, Modeling, and Forecasting Demand in The Emergency Department*, Doktora Tezi, The University of Utah, USA.
- Kaynar, O., Taştan, S. ve Demirkoparan, F. (2010) "Ham Petrol Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları İle Tahmini", *Ege Akademik Bakış*, 10(2): 561-575.
- Kellova, Andrea (2008). *Statistical Approach to Short-Term Electricity Forecasting*, Dissertation (Doktora Tezi), Charles University, Prague.
- Kirby, Howard R., Watson, Susan M. and Dougherty, Mark S. (1997). Should we use neural networks or statistical models for short-term motorway traffic forecasting? *International Journal of Forecasting*, 13 (1997) 43-50.
- Kobu, B. (1994). *Üretim Yönetimi*, 8. Baskı, İstanbul, Avcıol Basım-Yayım.
- Küçükkoçoğlu, Güray, Benli, Yasemin Keskin ve Küçüksözen, Cemal (2007). Finansal Bilgi Manipülasyonunun Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı, *İMKB Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 36.

Lewis, Colin D. (1982). *Industrial and Business Forecasting Methods*. Butterworths Publishing: London, 1982, s. 40

Monks, J.G. (1996) *İşlemler Yönetimi Teori ve Problemler*. (Çeviren: Sevinç Üreten), Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

Mucuk, İ. (1987) *Modern İşletmecilik*, 3. Basım, İstanbul, Türkmen Kitabevi.

Mucuk, İ. (2001) *Temel İşletme Bilgileri*, 1. Basım, İstanbul, Türkmen Kitabevi.

Muhlemann, A., Oakland J. and Lockyer, K. (1994) *Production and Operations Management*, 6th Edition, London, Pitman Publishing.

Öztemel, E. (2006) *Yapay Sinir Ağları*, 2. Baskı, İstanbul, Papatya Yayıncılık.

Stephen F. Witt ve Christine Witt (1992). *Modeling and Forecasting Demand in Tourism*. Academic Press: London, s. 137

Şahin, M. (1978) *Üretim Yönetiminde Simülasyon Analizi ve Uygulaması*, Eskişehir, İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları No:194/124.

Tekin, M. (2009) *Üretim Yönetimi Cilt 1*, 6. Baskı, Konya, Günay Ofset.

Tenkorang, F.A. (2006) "Projecting World Fertilizer Demand in 2015 and 2030", Yayınlanmamış Doktora Tezi, USA, Purdue University, West Lafayette, Indiana.

Toktaş, İ. ve Aktürk, N. (2004) "Makine Tasarım İşleminde Kullanılan Yapay Zeka Teknikleri ve Uygulamaları", *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2004(2): 7-20.

Tosunoğlu, Nuray Güneri ve Benli, Yasemin Keskin (2012). Morgan Stanley Capital International Türkiye Endeksinin Yapay Sinir Ağları ile Öngörüsü, *Ege Akademik Bakış*, Cilt: 12, Sayı: 4, ss. 541-547.

Tsai, Tsung-Hsien; Lee, Chi-Kang and Wei, Chi-en-Hung (2009). Neural network based temporal feature models for short-term railway passenger demand forecasting, *Expert Systems with Applications*, 36(2009) 3728-3736.

Whitby, B. (2005) *Yapay Zekâ Yeni Başlayanlar İçin Kılavuz*, (Çeviren: Çiğdem Karabağlı), İstanbul, İletişim Yayınları.

Yaşar, Ahmet Bora (2009). *Kent içi Otobüs Taşımacılığında Talep Tahmini*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Yu, Lean; Wang, Shouyang and Lai, Kin K. (2008). Forecasting crude oil price with an EMD-based neural network ensemble learning paradigm, *Energy Economics*, 30(2008): 2623-2635.

Yatırımcıların Özellikleri İle Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algısı Arasındaki İlişki: Bireysel Yatırımcılar Üzerine Bir Araştırma

The Relation between Characteristics of Investors and Perception of Anomalies in Stock Market: A Study on Individual Investors

İstemi ÇÖMLEKÇİ¹, Mehmet Akif ÖNCÜ¹, Serap ÇAKIR ÇÖMLEKÇİ¹

ÖZET

Hisse senedi fiyatlarının belirli zaman ve dönemlerde diğer zamanlara göre farklı getiri sağlaması olarak ifade edilen anomaliler, etkin piyasalar hipotezi ile ters düşmektedir. Hisse senedi piyasalarında belirli dönemlerde, yüksek getiri sağlanması veya aşırı kayıplara katlanması bireysel yatırımcıların anomali algılarını önemli kılmaktadır. Bu çalışmada Borsa İstanbul'da işlem yapan bireysel yatırımcıların anomali algısı ve anomali algıları ile yatırımcı özellikleri arasındaki ilişki sorgulanmaktadır. Borsa İstanbul'da hisse senedi alım/satımı yapmış tüm bireysel yatırımcılar araştırma evrenini oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme başvurulmuş olup, kartopu örnekleme tercih edilmiştir. Araştırma sonucu bireysel yatırımcıların anomalileri, fiyat anomalisi, firma anomalisi, haftanın günü anomalisi ve gün içi anomalisi olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca yatırımcıların demografik özelliklerine ve yatırımcı özelliklerine göre anomali algılarında farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Etkin Piyasalar Hipotezi; Davranışsal Finans; Anomaliler; Yatırımcı Özellikleri

ABSTRACT

Anomalies which referred as the stock prices provide different return than other times at certain periods collide with the efficient markets hypothesis. High returns or losses in this certain period make the individual investors' perceptions important. In this study, anomalies perception of individual investors who traded in Istanbul Stock Exchange and the relationship between perceptions of anomalies and investor properties are questioning. The universe is formed from all individual investors who have done one or more trade in Borsa Istanbul. In the research sampling was applied and snowball sampling was preferred. At the end of the research, we determine that individual investors perceive the anomalies as price anomaly, firm anomaly, day of week anomaly and intraday anomaly. According to search result, perception of anomalies is differing by individual investors' demographic characteristics.

Keywords: Efficient Markets Hypothesis; Behavioral Finance; Anomalies; Investors characteristics

GİRİŞ

Etkin piyasalar hipotezi ile etkin bir piyasada hisse senedi fiyatlarının piyasadaki her türlü bilgiyi yansıttığı ve hiçbir yatırımcının ekstra bir kazanç elde etmesinin mümkün olmadığı belirtilmektedir (Fama, 1970:384).

Bu hipotezi öne süren Eugene Fama piyasanın etkinliğini, yatırımcının geçmiş fiyat hareketlerini kullandığı zayıf form, geçmiş fiyatlara ek olarak kamuya açıklanan bilgilerin kullanıldığı yarı-güçlü form ve bunlara ek olarak özel kaynaklı bilgilerin kullanıldığı güçlü form bilgi girişlerine göre sınıflandırmaktadır (Karan, 2001:268-269). Ampirik araştırmalarda bu varsayımla çelişen bulgulara rastlanılmış olup, piyasaların etkin olmadığı, piyasa etkinliğinde sapmaların olduğu tespit edilmiştir. Hisse senedi fiyatlarındaki bu sapmalar anomali olarak ifade edilmektedir (Pompan, 2006: 8-9).

Anomali, teori ile uyuşmayan bir gözlem ya da re-

alitedir (Kahneman vd., 1991: 193). Etkin piyasalar hipotezindeki sapmaları bilimsel olarak açıklamak için uluslararası literatürde anomaliler çeşitlendirilmiştir. Piyasalarda görülen anomalileri dönemsel anomaliler, firma anomalileri ve fiyat anomalileri olarak incelemek mümkündür. Takvimsel/Mevsimsel olarak ifade edilen dönemsel anomaliler, saatlik, günlük, haftalık, aylık, yıllık veya belirli bir dönem öncesi ya da sonrası şeklinde oluşmaktadır. Fiyat anomalileri ise piyasa etkinliğinden sapma durumunu ifade eden, aşırı ve düşük reaksiyon şeklinde ortaya çıkmaktadır. Firma anomalilerini ise firma büyüklüğü anomalisi ve ihmal edilmiş firma anomalisi olarak çeşitlendirmek mümkündür. Bu anomaliler arasında takvimsel/dönemsel anomalilerin testi, piyasaların zayıf formda etkinliğini incelemede önemli bir araç olmuştur. Yarı-güçlü formda ise firma büyüklüğü etkisi, fiyat-kazanç oranı etkisi, düşük fiyat etkileri piyasanın etkinliğini ölçmede kullanılmaktadır (Barak ve Demireli, 2008: 207-211).

¹ Düzce Üniversitesi

Etkin piyasalar hipotezini kabul görmeyen davranışsal finans modelleri, sosyolojiden, psikolojiden ve antropolojiden gelen insan davranışı teorilerini benimsemekle birlikte, insanların davranışlarında tam rasyonel olmadığı ve anormalliklere insanların özelliklerinin sebep olduğu üzerine kuruludur (Shiller, 1998: 1-3). Yatırımcıların demografik özelliklerinin, psikolojik ön yargılarının, gelirinin, çalışma durumunun yatırım kararı üzerinde etkili olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

Bu çalışmada, bireysel yatırımcıların hisse senedi piyasalarında görülen anomalilere ilişkin görüşlerini hangi boyutlar altında toplandığını belirlenerek, yatırımcıların özellikleri ile anomali algısı arasındaki ilişki irdelenmiştir.

LİTERATÜR TARAMASI

Anomaliler ve bireysel yatırımcıların finansal davranışları, finans literatürüne yeni bir boyut kazandırdığı için yerli ve yabancı akademisyenlerin ilgisini odağı olmuştur. Hisse senedi piyasalarında görülen anomaliler, incelenen dönem ve menkul kıymet piyasasına göre değişiklik göstermekle beraber genel olarak, dönemsel anomaliler, firma anomalileri ve fiyat anomalileri olarak üç başlık altında incelenmektedir.

1.1. Dönemsel (Takvimsel / Mevsimsel) Anomaliler

Menkul kıymetlerin herhangi bir dönemde normal zamanlara göre sürekli farklı performans göstermesi durumu genel olarak dönemsel anomali olarak ifade edilmektedir. Dönemsel anomaliler, gün anomalisi, ay anomalisi ve tatil anomalisi olarak sınıflandırılabilir (Barak, 2006:125).

1.1.1. Gün Anomalileri

Menkul kıymetin belirli günlerde ya da gün içinde diğer günlere ve saatlere göre farklı getirilerin elde edilip edilemeyeceğini araştırarak gün anomalileri, finansal literatürde haftanın günleri anomalisi, hafta sonu anomalisi ve gün içi anomalisi olarak üç farklı şekilde ele alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda genel olarak pazartesi günlerinin düşük getiri ile sonuçlandığı, en çok kazandıran günün ise Cuma günleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuyla ilgili çalışma yapan ve günlük getiriler arasında farklılıklar olabileceğini ortaya koyan ilk kişi Fields (1931)'dir. Fields çalışmasında, hafta sonlarındaki belirsizlikten dolayı riskin artacağını, yatırımcıların ellerindeki hisse senetlerini satacaklarını varsaymış ve haftanın son işlem günü hisse senedi fiyatlarının düşme eğiliminde olacağını ileri sürmüştür. Fakat araştırma sonucunda tam tersi bir sonuca ulaşılmıştır (Barak, 2006,126).

Cross (1973) tarafından yapılan çalışmada, New

York Borsası'nda hisse senedi getirilerinin Pazartesi günleri bir önceki işlem gününe nazaran düşüş gösterdiğini, Cuma günleri ise bir önceki güne göre önemli ölçüde yükseldiğini gözlemlemiştir.

S&P 500 endeksini, 1953-1977 dönemi için kullanan French (1980), Rogalski (1984), Pazartesi ortalamaları getirilerinin negatif; Cuma ve Çarşamba günleri en yüksek olmak üzere, haftanın diğer günlerinin getirilerinin pozitif olduğunu saptamıştır.

Jaffe ve Westerfield (1985), 1962-1983 dönemi için Amerikan S&P500, 1970-1983 dönemi için Japon Nikkei Dow, 1976-1983 dönemi için Kanada Toronto, 1950-1983 dönemi için İngiliz FTOSI ve Avustralya SAI Endekslerini haftanın günü anomalisi açısından incelemiştir. ABD, İngiltere ve Kanada'da en çok zarar ettiren gün pazartesi olarak, Japonya ve Avustralya'da salı günü olarak, en çok kazandıran gün olarak da Cuma gününü tespit etmişlerdir.

Wong ve diğ (1992), Singapur, Malezya, Hong Kong, Tayland ve Tayvan'da yaptıkları çalışmalarında Tayvan hariç tüm ülkelerde Pazartesi ve Salı günü getirilerinin negatif, Cuma günü getirilerin ise pozitif olduğu yönünde bulgulara ulaşmışlardır. Agrawal ve Tandon (1994), 18 ülkeyi kapsayan çalışmasında benzer sonuçları elde ederken, Nawaz ve Mirza (2012) ise dönemsel anomalilerle ilgili literatür araştırmasında negatif pazartesi etkisini ve pozitif Cuma etkisini belirtmişlerdir.

Balbina ve Martins (2002), Portekiz piyasasında yaptıkları çalışmada hafta sonu etkisine rastlamışlardır. Bayar ve Kan (2002), 19 ülkeyi kapsayan çalışmasında, hem yerel para hem de dolar cinsinden Salı ve Çarşamba günleri düşük getirinin, Perşembe ve Cuma günleri ise yüksek getirinin olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Guo ve Wang (2007) Şangay Borsası'nda 1992-2006 dönemlerini kapsayan incelemelerinde, en düşük getirinin Salı günleri, en yüksek getirinin ise Cuma günleri gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Haftanın günü etkisi üzerine Borsa İstanbul için yapılan çalışmalar incelendiğinde ise genel olarak Pazartesi ve Salı günlerinin negatif getiri ile sona erdiği, Cuma günlerinin ise en fazla getiriyi sağlayan gün olduğu görülmektedir (Balaban, 1995; Bildik, 2000; Karan, 2001; Tunçel, 2008; Erdoğan ve Elmas, 2010).

1.1.2. Ay Anomalileri

Ay anomalileri, yılın herhangi bir ayında diğer aylara göre hisse senedi getirilerinin farklılık göstermesidir. Ay anomalileri Ocak ayı, ay içi, ay sonu ve yıl sonu etkisi başlığı altında ele alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda genellikle ocak ayında hisse senedi getirilerinin diğer aylara oranla yüksek olduğu tespit edilmiştir (Barak, 2008, 137).

Rogalski (1984), Jaffe ve Westerfield (1985), Agrawal ve Tandon'un (1994), Balbina ve Martins (2002), Guo ve Wang (2007) yaptıkları çalışmalarda özetle ocak ayında pozitif getiri bulgusuna ulaşmışlardır.

Aylara ilişkin anomalilerle ilgili Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise ocak ayı anomalisinin varlığı tespit edilmiştir (Bildik, 2000; Karan, 2001; Ergün, 2009; Erdoğan ve Elmas, 2010; Ege ve diğ., 2012). Diğer taraftan Abdioğlu ve Değirmenci (2013) 2002-2013 ve alt dönemler itibarıyla ocak ayındaki getirilerin kriz dönemi hariç diğer aylardaki getirilerden farklı olmadığını sonucuna ulaşmışlar ve yapılan testlerden ampirik bulgularda ay sonu ve yıl sonu etkisinin olmadığı bulgusunu elde etmişlerdir.

1.1.3. Tatil Anomalileri

Tatillere ilişkin anomalilerde, resmi, dini ve hafta sonu tatillerinde hisse senedi getirilerinin tatil öncesi ve sonrasında farklılık arz ettiği ifade edilmektedir (Ergün, 2009: 29). Roll (1983) ve Lakonishok ve Smidt (1984) Aralık ayının son günü ile yılbaşı tatili öncesi getirilerinin olağanüstü bir şekilde yükseldiğini tespit etmişlerdir (Akt: Özmen, 1997: 42).

Özmen (1997), tatil anomalileri üzerine yaptığı çalışmada Borsa İstanbul'un 1988-1996 döneminde resmi tatil öncesi getirilerin tatil sonrası getirilere göre daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Diğer taraftan Abdioğlu ve Değirmenci (2013) ise 2002-2013 ve alt dönemler itibarıyla İMKB 100 endeksinde tatil öncesi ve tatil sonrasında getiri bakımından bir farklılık olmadığını tespit etmiştir.

1.2. Firma Anomalileri

Firma anomalileri, firmaların büyüklüğüne ve piyasalardaki işlem sayılarına göre hisse senedi getirilerinin farklılaştığı durumlarda oluşmaktadır. Firma büyüklüğü anomalisi ve ihmal edilmiş firma anomalisi olarak çeşitlendirilebilir (Ergün, 2009: 30).

Firma büyüklüğü anomalisi, küçük Pazar değerine sahip hisse senetlerinin daha çok getiri sağlaması durumunda ortaya çıkmaktadır. Reinganum (1982), çalışmasında küçük Pazar değerine sahip hisse senetlerinden oluşan portföylerin getirilerinin diğerlerinden daha yüksek olduğunu tespit etmiştir (Ergün, 2009, 31). Demir ve diğ. (1996), Borsa İstanbul'da 1990-1996 arasındaki verilerle firma büyüklüğü etkisini test etmiş olup çalışma sonucunda piyasa değeri küçük olan ilk iki portföyün piyasa değeri yüksek olan son iki portföye oranla daha fazla getiri sağladığı gözlemlenmiştir.

İhmal edilmiş firma anomalisi ise uzmanlar ve yatırımcılar tarafından daha az tavsiye edilen ve daha az işlem gören hisse senetlerinin daha çok kazandırması

durumu olarak ifade edilmektedir. Arbel ve Strabel (1982) ile Merton (1987), yaptıkları çalışmada ihmal edilmiş firmaların hisse senetlerinin daha çok kazanılabileceklerini belirtmişlerdir (Akt: Taşkın, 2006,35). Karan (2000) tarafından Türkiye'de 1996-1998 yıllarındaki Borsa İstanbul verileri kullanılarak yapılan çalışmada ihmal edilmiş hisse senetlerinin, popüler hisse senetlerine göre daha fazla getiri sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

1.3. Fiyat Anomalileri

Fiyat anomalileri, eksik reaksiyon ve aşırı reaksiyon anomalisi olmak üzere iki başlık altında sınıflandırılabilir.

De Bondt ve Thale'e göre (1985), Fiyat/kazanç oranı düşük olan hisse senetleri, fiyat/kazanç oranı yüksek olan hisse senetlerine göre daha yüksek getiri sağlamaktadırlar. Bu durum düşük fiyat/kazanç oranına sahip hisseleri elinde bulunduran yatırımcıların, ardi ardına gelen birkaç olumsuz haberden sonra elde edebilecekleri getirilere ilişkin karamsarlığa düşmeleri sonucu, hisse senetlerinin eksik değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Geçmiş üç veya beş yılda yatırımcılarına kaybettiren hisse senetleri, izleyen dönemlerde geçmiş üç veya beş yılda yatırımcılarına kazandıran hisse senetlerine göre daha iyi performans göstermektedirler. Öte yandan Jegadeesh ve Titman (1993) ise geçmiş dönemde daha yüksek getiri sağlayan hisse senetlerinin, geçmiş dönemde kaybettiren hisse senetlerine göre daha yüksek getiri sağlamadığı görüşünü savunmaktadırlar. Madiha ve diğ. (2011)'e göre ise aşırı tepki etkisi kaybeden hisselerde kazanan hisselerle göre daha yüksek olduğu için, kaybeden hisseler kazanan hisselerle göre daha fazla tepki vermektedirler ve gelecek dönemlerde daha fazla getiri sağlayacaktır.

Barak (2008) 1992-2004 yılları arasında İMKB'de işlem gören 80 adet hisse senedine ilişkin bilgileri kullandığı çalışmasında aşırı tepki anomalisini test etmiş, İMKB'de yatırımcıların, uzun dönemde, kazanan/kaybeden portföy stratejileri ile piyasa üzerinde getiri elde edebilecekleri sonucuna ulaşmıştır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu araştırmanın temel amacı; bireysel yatırımcıların hisse senedi piyasalarında görülen anomalilere ilişkin görüşlerinin hangi boyutlar altında toplandığını belirlemek ve yatırımcıların özellikleri ile anomali algıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sonucu hisse senedi piyasalarında işlem yapmanın kolaylaşması nedeni ile araştırma evreni belirlenirken coğrafi bir sınırlamaya gidilmemiştir. Bu doğrultuda Borsa İstanbul'da hisse senedi alım/satımı yapmış tüm bireysel yatırımcılar araştırma evrenini oluşturmaktadır. Borsa İstanbul'da

Aralık 2013 itibari ile 1.095.161 adet bireysel yatırımcı bulunmaktadır (TÜYİD ve MKK, 2014). Araştırma evreninin tamamına ulaşmanın zaman ve maliyet açısından güç olmasının yanı sıra, yatırımcı bilgilerinin gizliliği nedeni ile imkânsız hale gelmektedir. Bu nedenle araştırmada örnekleme başvurulmuş olup, kartopu örnekleme tercih edilmiştir. Altunışık ve diğ. (2010) 100.000 ve üzeri evren büyüklüğü için gerekli olan örneklem büyüklüğü 384 olarak belirtmektedirler. Bu kapsamda örneklem büyüklüğü 384 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Üç bölümden oluşan anket formunun birinci bölümünde yanıtlayıcıların demografik özelliklerini, ikinci bölümde ise yatırımcı özelliklerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Son bölümde ise yatırımcıların hisse senedi piyasalarında var olan anomalilere ilişkin algılarını ölçmeye yönelik Likert ölçeğinde hazırlanmış ifadeler yer verilmiştir. 5'li Likert ölçeğine göre yapılandırılmış ifadeler 1. Kesinlikle katılmıyorum 5. Kesinlikle katılıyorum seçeneğine doğru sıralanmıştır. Oluşturulan anket formunun geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması için bireysel yatırımcılar konusunda uzman iki yatırım danışmanının ve iki akademisyenin görüşleri alınarak, gerekli düzenlemeler yapılmış ve anket formuna son hali verilmiştir. Anket uygulaması 02.01.2014 – 31.03.2014 tarihleri arasında online anket formu oluşturularak gerçekleştirilmiştir.

Bu dönemde yeterli anket sayısına ulaşılmadığı için 31.04.2014 tarihine kadar anket uygulamasına yüz yüze görüşme yöntemi ile devam edilmiştir. Toplam 488 adet anket formu elde edilmiş olup bu anket formlarından 32 tanesi eksik doldurulduğu için çalışma kapsamında değerlendirilmeye alınmamıştır. Araştırmanın bulguları 456 adet bireysel yatırımcının görüşleri dikkate alınarak elde edilmiştir.

Anket uygulaması sonucunda elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programı kullanılarak analiz yapılmıştır. Analizlere öncelikle verilerin güvenilirliğinin incelenmesiyle başlanmıştır. Uygulanan anketin sonucu elde edilen verilerin güvenilirliği (Chronbach Alpha) 0,84 olarak hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin genel olarak güvenilir olduğunun söylenebilmesi için güvenilirlik testi sonuçlarının 0,7 düzeyinin üzerinde gerçekleşmesi gerekmektedir (Nunnally, 1967).

BULGULAR

Bireysel yatırımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi için frekans analizi uygulanmıştır. Anomali algısına etki eden boyutları belirlemek için faktör analizi yapılmış ve faktör analizi sonucu ortaya çıkan faktörler arası korelasyon incelenmiştir. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin dağılım Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik ve yatırımcı özelliklerine ilişkin dağılım

		Görülme Sıklığı	Yüzde %			Görülme Sıklığı	Yüzde %
Cinsiyet	Erkek	297	65,1	Hisse Senedi Yatırım Deneyiminiz	1 yıldan az	76	16,6
	Kadın	159	34,9		1-3 yıl	90	19,7
Medeni Durum	Bekar	159	34,9		4-6 yıl	87	19,1
	Evli	279	61,2		7-10 yıl	85	18,6
	Diğer	18	3,9	10 yıl ve üzeri	118	25,9	
Yaşınız	18-24	34	7,5	Hisse Senedi Elde Tutma Süreniz	0-3 ay	155	34,0
	25-34	171	37,5		4-6 ay	144	31,6
	35-44	148	32,5		7-11 ay	56	12,3
	45-54	68	14,9		1-3 yıl	50	11,0
	55 yaş ve üstü	35	7,7		4 yıl ve üzeri	23	10,9
Eğitim durumu	İlköğretim	11	2,4	Elimizde Bulduğunuz Günlük Hisse Senedi Sayısı	1-3 adet	214	47,0
	Lise	76	16,7		4-6 adet	120	26,3
	Lisans	260	57,0		7-10 adet	70	15,4
	Lisansüstü	109	23,9		11- ve üzeri	51	11,2
Mesleğiniz	Ücretli çalışan (özel sektör)	216	47,4	Hisse Senedi Portföyünüzün Yatırım Değeri	1000 TL ve altı	60	13,1
	Ücretli (Kamu)	125	27,4		1.001-5.000 TL arası	113	24,8
	Serbest Meslek	43	9,4		5.001-10.000 TL arası	66	14,5
	İşyeri sahibi	25	5,5		10.001-50.000 TL arası	114	25,0
	Diğer	47	10,4		50.001-100.000 TL arası	74	16,2
	Toplam	456	100,0		100.001 TL ve üzeri	29	6,4

Tablo 1'e göre katılımcıların %65,1'i erkek, %34,9'u kadındır. Medeni durumuna göre katılımcıların %61,2'si evlilerden oluşmaktadır. Yaş gruplarına göre dağılıma bakıldığında, 25-34 yaş grubu ile 35-44 yaş grubu, toplam katılımcıların %70'ini oluşturmaktadır. Araştırma sorularını yanıtlayan 369 katılımcı (%80,9) lisans ve lisansüstü eğitime sahiptir. Katılımcıların %47,4'ü özel sektörde ücretli çalışanlardan, %27,4'ü ise kamuda ücretli çalışanlardan oluşmaktadır. Yanıtlayıcıların hisse senedi deneyim süresine bakıldığında, %16,6'sının 1 yıldan az, %19,7'sinin 1-3 yıl arası, %19,17'nin 4-6 yıl arası, %18,6'sının 7-10 yıl arası, %25,9'unu ise 10 yıl ve üzeri deneyime sahip olduğu görülmektedir. Anket çalışmasına katılanların %65,6'sı hisse senetlerini 6 ayda daha kısa süre içinde satmakta, %73,3'ü ise 6 adetten fazla hisse senedi bulundurmamaktadır. Son olarak katılımcıların hisse senedi portföy yatırım değeri irdelendiğinde 60 kişinin (%13,1) "1.000 ve altı, 113 kişinin (% 24,8) "1.001-5.000, 66 kişinin (% 14,5) "5.001-10.000, 114 kişinin (% 25,0) "10.001-50.000, 74 kişinin (% 16,2) "50.001-100.000, 29 kişinin ise (% 6,4) "100.001 ve üzeri hisse senedi yatırımına sahip olduğu görülmektedir.

1.4. Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algısına İlişkin Faktör Analizi

Aralarında ilişki olduğu düşünülen çok sayıda değişkeni, az sayıdaki boyutlara indirgeyen faktör analizinin temel amacı, değişkenleri arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını ve yorumlanmasını kolaylaştırmaktır (Altunışık ve diğ., 2007). Araştırma kapsamında yatırımcıların anomali algısına etkilediği tahmin edilen önermeler, faktör analizlerine tabii tutulmuş ve hisse senedi piyasalarında görülen anomali türlerine ilişkin alt boyutlar belirlenmeye çalışılmıştır. Bir veri setinin faktör analizine uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin katsayısının 0,60'dan yüksek çıkması ve Barlett küresellik testinin anlamlı olması gerekmektedir. (Büyükoztürk, 2011). Bu bağlamda araştırma kapsamında elde edilen verilerin faktör analizi için gerekli istatistiksel özelliklere sahip olduğu söylenebilir (KMO=0,852, ve Barlett testi $p<0,05$). Faktör analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2 incelendiğinde yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucu, hisse senedi piyasalarında görülen anomalileri ölçen toplam 15 maddenin, öz değeri 1'den büyük 4 boyutla açıklandığı görülmektedir. Toplam varyansın %64,63'ü bu 4 boyutla açıklanmaktadır. Birinci faktör toplam varyansın %23,009'unu, ikinci faktör %17,474'ünü, üçüncü faktör %15,693'ünü ve son faktör ise %8,463'ünü açıklamaktadır. Buna göre analizde ortaya çıkan 4 faktörün birlikte toplam varyansın büyük çoğunluğunu açıkladığı söylenebilir. Faktör analizi sonucu ortaya çıkan 4 faktörden birinci ve ikinci faktörler 5'er maddeden, üçüncü faktör üç maddeden ve son faktör ise iki maddeden oluşmaktadır. Faktör yükleri ortalamaları ise sırasıyla 0,734, 0,662, 0,808 ve 0,716 olarak gerçekleşmiştir.

Faktörlerdeki maddelerin içerikleri dikkate alınarak isimlendirme yapıldığında birinci faktörde yer alan maddelerin *Firma Anomalisi* ile ilgili olduğu görülmektedir. Bununla beraber "Geçmiş 5 yıl boyunca en çok kazandıran hisse senetleri takip eden 5 yıllık dönemde diğer hisse senetlerine oranla daha az kazandırabilir." ve "Geçmiş 5 yıl boyunca en çok kaybettiren hisse senetleri takip eden 5 yıllık dönemde diğer hisse senetlerine oranla daha az kaybettirebilir." gibi uzun dönemli fiyat hareketleri olarak ifade edilebilecek ve literatürde fiyat anomalisi olarak ele alınan önermelerin firma anomalisi olarak algılandığı tespit edilmiştir. Bu durumun uzun dönemli fiyat değişimlerinin hisse senedi yatırımcıları tarafından firma ile özdeşleşmiş olarak algılanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci faktörde yer alan maddelerin Fiyat Anomalileri ile ilgili olduğu, literatürde takvim anomalisi olarak ele alınan ay sonu ve ocak ayı anomalisinin de bu faktör altında yer aldığı görülmektedir. Literatürde takvim anomalisi altında incelenen Haftanın Günü ve Gün için Anomalilerine ilişkin önermelerin ise üçüncü ve dördüncü faktörler altında toplandığı tespit edilmiştir.

Tablo 2. : Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algısına İlişkin Faktör Analizi - Dönüştürülmüş Bileşenler Matrisi

		1	2	3	4
Firma Anomalisi	Geçmiş 5 yıl boyunca en çok kazandıran hisse senetleri takip eden 5 yıllık dönemde diğer hisse senetlerine oranla daha az kazandırabilir.	,767			
	Geçmiş 5 yıl boyunca en çok kaybettiren hisse senetleri takip eden 5 yıllık dönemde diğer hisse senetlerine oranla daha az kaybettirebilir.	,747			
	Piyasa değerinin defter değerine oranı küçük olan firma hisse senetleri büyük olanlara göre daha yüksek getiri sağlayabilir.	,732			
	Piyasa fiyatının hisse başına kazanç oranı yüksek olan hisse senedinin düşük olan hisse senedine göre daha az getiri söz konusu olabilir.	,715			
	İşlem sayısı daha az olan hisse senetleri daha fazla olanlara göre daha yüksek getiri sağlayabilir.	,710			
Fiyat Anomalisi	Kısa vadede kazanan hisse senetleri alınarak ve kaybeden hisse senetleri satılarak yüksek getiri elde edilebilir.		,702		
	Düşük fiyatlı hisse senetleri yüksek fiyatlı hisse senetlerine göre daha yüksek getiri sağlayabilir.		,681		
	Hisse senedi alım satım işlemlerinde ocak aylarında yılın diğer aylarına oranla göre daha yüksek getiri sağlanabilir.		,674		
	Orta ve uzun vadede kaybeden hisse senetleri alarak ve kazanan hisse senetlerini satarak daha yüksek getiri elde edilebilir.		,637		
	Hisse senedi alım satım işlemlerinde ay sonlarında ayın diğer zaman dilimlerine göre daha yüksek getiri sağlanabilir.		,619		
Haftanın Günü Anomalisi	Hisse senedi alım satım işlemlerinde Pazartesi günlerinde diğer günlere göre daha düşük getiri söz konusudur.			,835	
	Hisse senedi alım satım işlemlerinde Cuma günleri diğer günlere göre daha yüksek getiri sağlanabilir.			,807	
	Hisse senedi alım satım işlemlerinde haftanın bazı günlerinde diğer günlere göre daha yüksek getiri sağlanabilir.			,783	
Gün İçi Anomalisi	Hisse senedi alım satım işlemlerinde seansın son 30 dakikasında diğer zaman dilimlerine göre daha yüksek getiri sağlanabilir.				,848
	Hisse senedi alım satım işlemlerinde seansın son 1 dakikasında diğer zaman dilimlerine göre daha yüksek getiri sağlanabilir.				,584
	Öz değerler	5,508	2,104	1,048	1,035
	Faktör varyans yüzdeleri	23,009	17,474	15,693	8,463
	Faktör Ortalamaları	0,734	0,662	0,808	0,716
	Cronbach Alfa (α) Değerleri	0,860	0,780	0,819	0,732

Varimax Rotasyonlu Temel Bileşenler Faktör Analizi. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği: ,852 Bartlett Küresellik

Testi: $p < 0,05$: χ^2 : 2889,853, df: 105. Açıklanan Toplam Varyans: % 64,638

Kullanılan Likert Ölçeği: 1: Kesinlikle katılmıyorum..... 5: Kesinlikle Katılıyorum

1.5. Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algıları Arasında İlişkiye Yönelik Korelasyon Analizi

Cohen ve diğ. (2003), korelasyon analizinin, iki değişken arasındaki ilişkinin şiddetini ve yönünü

ölçmede kullanıldığını ifade etmişlerdir. Araştırmada yapılan faktör analizi sonucu ortaya çıkan boyutlar arası ilişkinin ölçülmesinde korelasyon analizi kullanılmıştır. Korelasyon analizine ilişkin sonuçlar, Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algıları Arasında İlişkiye Yönelik Korelasyon Tablosu

Boyutlar	Firma Anomalisi	Fiyat Anomalisi	Haftanın Günü Anomalisi	Gün İçi Anomalisi
Firma Anomalisi	1			
Fiyat Anomalisi	,659(*) ,000	1		
Haftanın Günü Anomalisi	,312(*) ,000	,358(*) ,000	1	
Gün İçi Anomalisi	,053 ,264	,124(**) ,008	,337(*) ,000	1

* Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlı (2 yönlü)

Korelasyon analizinde; korelasyon katsayısının mutlak değer olarak 0-0,30 arasında olması düşük, 0,30 – 0,70 arasında olması orta, 0,70 ve üzeri olması yüksek düzeyde bir ilişki olarak tanımlanmaktadır (Büyükoztürk, 2008: 34). Tablo 3'e göre Firma Anomalisi ile Fiyat Anomalisi ve Haftanın Günü Anomalisi arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Fiyat Anomalisi ile Haftanın Günü Anomalisi arasında pozitif yönlü orta dereceli bir ilişkiye rastlanmıştır. Bunun yanı sıra Fiyat Anomalisi ile Gün İçi Anomalisi arasında pozitif yönlü zayıf derecede bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca Haftanın Günü Anomalisi ile Gün İçi Anomalisi arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

1.6. Hisse Senedi Piyasalarındaki Anomali Algıları Demografik ve Yatırımcı Özellikleri Arasında Farklılık Analizi

Bireysel yatırımcıların hisse senedi piyasalarındaki anomali algıları ile demografik özellikleri ile yatırımcı özellikleri arasındaki farklılıkların tespit edilmesinde farklılıkları incelemeye yönelik parametrik analiz tekniklerinden t - testi, ve Anova testleri kullanılmıştır. Hisse senedi piyasalarındaki anomali algılarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip/göstermediğini belirlemeye yönelik olarak yapılan t-testine ilişkin sonuçlar Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4: Cinsiyete Göre hisse senedi piyasalarındaki anomali algılarına ilişkin T-Testi

Cinsiyet	F	Varyansların Eşitliği için Levene Testi Sonuçları		Ortalamaların Eşitliği İçin T -Testi			
		Sig.	t	df	p	Ortalama Farkları	
Firma Anomalisi	Varyanslar Eşit	3,928	,048	2,196	453	,029	,194
	Varyanslar Eşit Değil			2,146	300	,033	2,146
Gün İçi Anomalisi	Varyanslar Eşit	,384	,536	-2,026	452	,043	-,185
	Varyanslar Eşit Değil			-1,974	300,504	,049	-,185

Tablo 4 incelendiğinde, cinsiyete göre firma anomalisi ve gün için anomalisi algısı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Bununla beraber fiyat anomalisi ve haftanın günü anomalisi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Bireysel yatırımcıların hisse senedi piyasalarındaki anomali algılarının, demografik özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğinin tespit edilmesi için tek yönlü Anova testi yapılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5 incelendiğinde, fiyat anomalisi ($F = 3,973$, $p < 0,05$) ve haftanın günü anomalisi ($F = 12,392$, $p < 0,05$), bireysel yatırımcıların medeni durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Firma anomalisi ($F = 3,710$, $p < 0,05$), haftanın günü anomalisi ($F = 5,783$, $p < 0,05$) ve gün içi anomalisi ($F = 4,552$, $p < 0,05$), bireysel yatırımcıların yaşına göre, Fiyat anomalisi ve Firma anomalisi algısı, katılımcıların eğitim düzeyine ve mesleğine göre farklılık göstermektedir.

Tablo 5. : Bireysel Yatırımcıların Demografik Özellikleri ile Anomali Algılarına İlişkin Tek Yönlü Anova Testi

Değ.	Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Medeni durum	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	5,352 305,111	2 453	2,676 ,674	3,973	,019
	Haftanın Günü Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	24,951 456,046	2 453	12,476 1,007	12,392	,000
Yaş	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	14,840 354,182	4 450	3,710 ,787	4,714	,001
	Haftanın Günü Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	23,132 457,866	4 451	5,783 1,015	5,696	,000
	Gün İçi Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	18,209 376,438	4 449	4,552 ,838	5,430	,000
Eğitim	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	10,789 358,233	3 451	3,596 ,794	4,528	,004
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	19,475 290,988	3 452	6,492 ,644	10,084	,000
Meslek	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	34,109 334,913	7 447	4,873 ,749	6,504	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	35,995 274,468	7 448	5,142 ,613	8,393	,000

Demografik faktörlere ilişkin farklılığın kaynağını bulmaya yönelik yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre; Fiyat anomalisi algısı evliler ile bekârlar arasında, haftanın günü anomalisi ise bekârlar ile evliler ve diğer (dul, boşanmış, vb.) arasında farklılık göstermektedir. 18-24 yaş arasındaki katılımcılar ile 45 yaş ve üzeri katılımcılar arasında firma anomalisi algısında farklılık bulunmaktadır. 35-44 yaş arasındaki katılımcılar, 18-24 yaş ve 55 yaş ve üzeri katılımcılar arasında firma anomalisi algısında, 25-34 yaş arasındaki katılımcılar ile de gün içi anomalisi algısında farklılıklar bulunmaktadır. Lisansüstü eğitim almış kişilerin fiyat anomalisi algısı, lise ve lisans mezunu katılımcıların fiyat anomalisi algısından farklılık göstermektedir. Özel sektörde ücretli olarak çalışanlar ile kamuda ücretli olarak çalışanlar, firma anomalisi ve fiyat anomalisi hakkında farklı görüşlere sahiptirler.

Tablo 6 incelendiğinde, yatırımcıların hisse senedi tecrübelerine ve hisse senedini ellerinde buldurma sürelerine göre fiyat anomalisi, firma anomalisi, haftanın günü anomalisi ve gün içi anomalisi algısı farklılık göstermektedir. bireysel yatırımcıların medeni durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Firma anomalisi ($F= 21,309$, $p<0,05$) ve fiyat anomalisi algısı ($F= 14,410$, $p<0,05$), bireysel yatırımcıların ellerinde buldukları hisse senedi sayısına göre farklılık göstermektedir. Hisse senedi portföy değerine göre Firma anomalisi ($F= 48,404$, $p<0,05$) ve fiyat anomalisi ($F= 51,648$, $p<0,05$) ve gün içi anomalisi algısı ($F= 3,825$, $p<0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ayrıca menkul kıymet piyasaları hakkındaki bilgi düzeyine göre firma anomalisi, fiyat anomalisi ve haftanın günü anomalisi algısı arasında farklılık bulunduğu ileri sürülebilir.

Tablo 6. : Yatırımcı Özellikleri ile Anomali Algılarına İlişkin Tek Yönlü Anova Testi

Değişkenler	Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Hisse Senedi Yatırım Deneyimi	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	45,486 323,536	4 450	11,371 ,719	15,816	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	50,959 259,504	4 451	12,740 ,575	22,141	,000
	Haftanın Günü Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	15,425 465,573	4 451	3,856 1,032	3,736	,005
	Gün İçi Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	15,262 379,386	4 449	3,815 ,845	4,5161	,001
Hisse Senedini Elde Tutma Süresi	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	22,034 343,671	5 446	4,407 ,771	5,719	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	24,692 284,889	5 446	4,998 ,639	7,825	,000
	Haftanın Günü Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	13,183 465,484	5 446	2,637 1,044	2,526	,029
	Gün İçi Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	33,450 361,003	5 446	6,690 ,809	8,265	,000
Elde Bulunan Hisse Senedi Sayısı	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	58,833 307,843	4 446	14,708 ,690	21,309	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	35,334 274,007	4 447	8,833 ,613	14,410	,000
Hisse Senedi Portföyü Yatırım Değeri	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	65,137 303,454	2 451	32,569 ,673	48,404	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	57,700 252,484	2 452	28,850 ,559	51,648	,000
	Gün İçi Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	6,596 388,047	2 450	3,298 ,862	3,825	,023
Menkul kıymet piyasaları hakkındaki bilgi düzeyi	Firma Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	64,142 304,880	2 452	32,071 ,675	47,547	,000
	Fiyat Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	45,000 265,463	2 453	22,500 ,586	38,395	,000
	Haftanın Günü Anomalisi	Gruplar Arası Grup İçi	6,421 474,577	2 453	3,210 1,048	3,064	,048

Demografik faktörlere ilişkin farklılığın kaynağını bulmaya yönelik olarak Scheffe testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre 6 yıldan daha az hisse senedi alım-satım deneyimi yatırımcıların firma anomalisi algısı 7 yıl ve üzeri deneyime sahip olan yatırımcılardan farklılık göstermektedir. Fiyat anomalisi algısında ise 1 yıldan az deneyimi olan yatırımcılar ile 4 yıl ve üzeri deneyime sahip olan yatırımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Hisse senedi piyasalarında 1yıl ile 6 yıl arası tecrübeye sahip yatırımcılar gün içi anomalisini, 10 yıl ve üzeri deneyime sahip yatırımcılardan farklı algılamaktadırlar. Bunun-

la beraber hisse senedi yatırım deneyimi ile haftanın günü anomalisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmasına rağmen, farklılığının hangi gruplar arasında bulunduğu belirlenememiştir.

Hisse senetlerini elde tutma süresine göre anomali algısının hangi gruplar arası farklılık gösterdiği incelendiğinde, 3 aydan kısa süreli yatırım yapan katılımcıların, firma anomalisi ve fiyat anomalisini algısı hisse senetlerini 7 yıldan uzun süre elinde bulunduran yatırımcılar ile, haftanın günü anomalisi ve gün içi anomalisi ise hisse senetlerini 7-11 ay arasında elinde tutan yatırımcılar ile farklılık göstermektedir.

Üç adet veya daha az hisse senedine sahip olan bireysel yatırımcılar firma anomalisini portföyünde 4 adet veya daha fazla hisse bulunduran yatırımcılardan farklı algılamaktadırlar. Bununla beraber 16 adet ve üzeri hisse senedine sahip yatırımcılar ile elinde 15 adetten az hisse senedi bulunan yatırımcıların fiyat anomalisi algısı farklılık göstermektedir.

Yatırımcılar, yatırım tutarına göre portföy değeri "10.000'ye kadar olan yatırımcılar, "10.001 - "50.000 arasında olan yatırımcılar ve "50.001 ve üzeri olan yatırıma sahip alan yatırımcılar olarak üç gruba ayrılmıştır. Firma anomalisi ve fiyat anomalisi algısı her üç yatırımcı grubuna göre farklılık göstermektedir. Bununla beraber gün içi anomalisi algısında, portföy değeri "10.001 - "50.000 arasında olan yatırımcılar ile "50.001 ve üzeri olan yatırımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

Menkul kıymet piyasalarındaki bilgi düzeyine sınırlı olan yatırımcılar, orta düzeyde olan yatırımcılar ve ileri düzeyde olan yatırımcıların firma anomalisi ve fiyat anomalisi algısı farklılık göstermektedir. Bununla beraber Menkul kıymet piyasalarındaki bilgi düzeyi ile haftanın günü anomalisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmasına rağmen, farklılığının hangi gruplar arasında bulunduğu belirlenmemiştir.

SONUÇLAR

1970'li yıllarda ortaya atılan Etkin Piyasalar Hipotezi (EPH), en genel tanımı ile hisse senedi fiyatlarının her zaman mevcut tüm bilgileri yansıttığını ve yatırımcıların rasyonel davrandığını belirtmektedir. Bu durum, gelecekteki bilginin ve dolayısıyla fiyat değişimlerinin tahmin edilemez olması sonucunu doğurmaktadır. Daha sonra yapılan çalışmalarda, yatırımcıların her zaman rasyonel davranmadığını, hisse senedi fiyatlarının belirlenmesinde psikolojik ve davranışsal faktörlerin etkisinin olduğu ve hisse senedi fiyatının kısmen de olsa tahmin edilebileceği görüşü ileri sürülmüş ve etkin piyasalar hipotezinde sapmalar olup olmadığı irdelenmiştir ve etkin piyasalar hipotezinden sapmalar anomali olarak ifade edilmiştir (Malkiel, 2003). Bu çalışmada, bireysel yatırımcıların hisse senedi piyasalarında görülen anomalilere ilişkin görüşlerinin hangi boyutlar altında toplandığının belirlenmesi ve yatırımcıların özellikleri ile anomali algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre bireysel yatırımcılar hisse senedi piyasalarında görülen anomalileri, firma anomalisi, fiyat anomalisi, haftanın günü ve gün içi anomalisi olarak algılamaktadırlar. Literatürde anomaliler, takvim anomalisi, firma anomalisi ve fiyat anomalisi olarak üç başlık altında incelenmektedir. Yatırımcıların anomali algıları Cross (1973), Gibbons ve Hess (1981) ve

Ariel'in (1987) çalışmalarında belirttikleri takvim anomalisi ile, Reinganum (1982), Arbel ve Strabel (1982) ve Merton'un (1987) firma anomalisi ile, De Bondt ve Thale (1985), Jegadeesh ve Titman (1993), Madiha ve diğ. (2011) ve Barak'ın (2008) savundukları fiyat anomalisi ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bu bağlamda araştırma sonuçlarının literatürle örtüştüğü ileri sürülebilir. Bununla birlikte takvim anomalisinin haftanın günü ve gün içi olarak daha kısa dönemler halinde incelenmesi gerektiği görüşü savunulabilir. Ayrıca takvim dönemi uzadıkça takvim anomalisinin fiyat anomali olarak algılandığı, fiyat anomalisinin ise firma anomalisi olarak algılandığı söylenebilir.

Çalışma sonuçlarına göre fiyat anomalisi algısı medeni durum, eğitim ve mesleğe göre, firma anomalisi algısı ise yaş eğitim ve mesleğe göre farklılık göstermektedir. Haftanın günü anomalisi algısında medeni durum ve yaşa göre farklılık görülürken gün içi anomalisi algısında ise yalnızca yaşa göre farklılık bulunmaktadır. Hisse senedi yatırımlarının riskli yatırımlar olması ve finansal risk algısının demografik özelliklere göre farklılık göstermesi (Saraç ve Kahyaoğlu, 2011) yatırımcıların anomali algısının farklılığının nedeni olarak gösterilebilir.

Çalışma sonucunda, firma, fiyat, haftanın günü ve gün içi anomalileri algıları ile hisse senedi yatırım deneyimi ve hisse senedini elinde bulundurma süresi arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca fiyat anomalisi algısı ile firma anomalisi algısı, yatırımcının sahip olduğu hisse senedi sayısına, portföy değerine ve menkul kıymet piyasaları hakkındaki bilgi düzeyine göre farklılık göstermektedir. Haftanın günü anomalisi algısında menkul kıymet piyasaları hakkındaki bilgi düzeyine göre farklılık görülürken gün içi anomalisi algısında ise portföy değerine göre farklılık bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile hisse senedi piyasalarında deneyimi az olan yatırımcılar ile deneyimli yatırımcıların, kısa süreli yatırımcılar ile uzun dönemli yatırımcıların, sınırlı bilgiye sahip yatırımcılar ile ileri düzey bilgi sahibi yatırımcıların anomali algısı farklılık göstermektedir. Ayrıca elinde az sayıda hisse bulunduran yatırımcılar ile çok sayıda hisse senedi bulunduran yatırımcıların, portföy değeri düşük olan yatırımcılar ile portföy değeri orta ve yüksek olan yatırımcıların anomali algıları arasında farklılık bulunmaktadır. Bu farklılıkların bilişsel çelişki, pişman olma gibi duygusal faktörlerden ve/veya inançta ısrarcılık, zaman değişkenli tercihler, optimizm, aşına olma, aşırı güven vb. bilişsel önyargılardan kaynaklandığı öne sürülebilir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve kullanılan ölççekler bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır. İlerde yapılacak çalışmalar için araştırmacılara, farklı hisse senedi piyasalarında işlem yapılan yatırımcıların kapsayan araştırmalar yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Değirmenci, N. (2013) "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler" *Business and Economics Research Journal*, 4 (3): 55-73.
- Agrawal, A. ve Tandon, K. (1994) "Anomalies or Illusions? Evidence from Stock Markets in Eighteen Countries" *Journal of International Money and Finance*, 13: 83-106.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007) *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*, Sakarya, Sakarya Yayıncılık.
- Ariel, R.A. (1987) "A Monthly Effect in Stock Returns" *Journal of Financial Economics*, 18: 161-174.
- Balaban, E. (1995) "Day of the week effects: new evidence from an emerging stock market" *Applied Economics Letters*, 2: 139-43.
- Balbina, M. ve Martins, N.C. (2002) "The Analysis of Seasonal Return Anomalies in the Portuguese Stock Market" Banco de Portugal Working papers, 11 (02).
- Barak O. (2006) "Hisse Senedi Piyasalarında Anomaliler ve Bunları Açıklamak Üzere Geliştirilen Davranışsal Finans Modelleri –İMKB’de Bir Uygulama" Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Barak, O. (2008) "İmkb’de Aşırı Reaksiyon Anomalisi ve Davranışsal Finans Modelleri Kapsamında Değerlendirilmesi" *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (1): 207 – 229.
- Barak, O. (2008) *Davranışsal Finans -Teori ve Uygulama*, Ankara, Gazi Kitabevi.
- Bayar, A. ve Kan Ö.B. (2002) "Day of the Week Effects: Recent Evidence from Nineteen Stock Markets" TCMB Araştırma Yayınları, Central Bank Review, 2: 77-90
- Bildik, R. (2000) *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma*, İstanbul, İMKB Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2008) *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, 9. Baskı, Ankara, Pegem Akademi.
- Cohen, J., Cohen P., West G. S. ve Aiken, L. S. (2003) *Applied Multiple Regression / Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, 3rd Editon, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cross, F. (1973) "The Behavior of Stock Prices on Friday and Mondays" *Financial Analysts Journal*, 29: 67-69.
- De Bondt W.F.M. ve Thaler, R. (1985) "Does the Stock Market Overreact?" *Journal of Finance*, 40: 793-805.
- Demir, A., Küçükiremitçi, O., Pekkaya, S. ve Üreten, A (1996) "Fiyat/Kazanç Oranına ve Firma Büyüklüğüne Göre Oluşturulan Portföylerin Performanslarının Değerlendirilmesi (1990-1996 Dönemi İçin İMKB Uygulaması)" Sermaye Piyasası ve İMKB Üzerine Çalışmalar, 39-69
- Ege,İ., Topaloğlu, E.E. ve Coşkun, D. (2012) "Davranışsal Finans ve Anomaliler: Ocak Ayı Anomalisinin İMKB’de Test Edilmesi" *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ekim sayısı: 176-190.
- Erdoğan, M. ve Elmas, B. (2010) "Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler ve Bireysel Yatırımcı Üzerine Bir Araştırma" *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2): 1-22.
- French, K. R. (1980) "Stock returns and the weekend effect" *Journal of Financial Economics*, 8: 55-69.
- Ergün, B. (2009) "Piyasa Anomalileri ve Aşırı Tepki Hipotezinin İMKB’de Araştırılması" Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gibbons, M. and Hess, P. (1981) "Day of the Week Effects and Asset Returns" *Journal of Business*, 54: 579-596.
- Guo, S. ve Wang, Z. (2007) "Market efficiency anomalies: A study of seasonality effect on the Chinese stock Exchange", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Umeå University Umeå School of Business
- Jaffe, J. ve Westerfield, R. (1985) "The Weekend Effect in Common Stock Returns: The International Evidence" *Journal of Finance*, 40 (2): 433-454.
- Jegadeesh, N. ve Titman, S. (1993) "Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency" *Journal of Finance* 48: 65-91.
- Kahneman, D., Knetsch, J.L. ve Thaler, R.H. (1991) "Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias" *The Journal of Economic Perspectives*, 5 (1): 193-206
- Karan, M. B. (2001) "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Anomalileri" *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 1 (2): 280-281.
- Madiha L., Shanza A., Mariam F. ve Samia F. (2011) "Market Efficiency, Market Anomalies, Causes, Evidences, and Some Behavioral Aspects of Market Anomalies" *Research Journal of Finance and Accounting*, 2 (9/10): 1-14.
- Malkiel B.G. (2012) "Stock Market Price Behaviour" *Wiley Online Library*, 25 (2): 383-417
- Malkiel, B.G. (2003) "The Efficient Market Hypothesis and Its Critics" *Journal of Economic Perspectives*, 17 (1): 59 – 82.

Nawaz, S. ve Mirza, N. (2012) "Calendar Anomalies and Stock Returns: A Literature Survey" *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (12): 12321-12329

Nunnally, J. C. (1967) *Psychometric Theory*, New York, MacGraw-Hill Book Company.

Özmen, T. (1997) *Dünya borsalarında gözlemlenen anomaliler ve İstanbul menkul kıymetler borsası üzerine bir deneme*, Ankara, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları.

Pompian, M.M. (2006) *Behavioral Finance and Wealth Management*, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.

Reinganum, M.R. (1982) "A Direct Test of Roll's Conjecture on the Firm Size Effect" *Journal of Finance*, 37 (1): 27-35.

Rogalski, R. (1984) "New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns over Trading and Non-Trading Periods: A Note" *Journal of Finance*, 39: 1603-1614.

Saraç, M. ve Kahyaoglu M.B. (2011) Bireysel Yatırımcıların Risk Alma Eğilimine Etki Eden Sosyo-Ekonomik ve Demografik Faktörlerin Analizi, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 5 (2): 135-157.

Shiller, R.J. (1998) "Human Behavior and the Efficiency of the Financial System" Yale University Working Paper, 1-28.

Tunçel, A.K. (2008) "Haftanın Günü Etkisine Yeni Bir Yaklaşım: İMKB Örneği" *Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (2): 246-271.

Tunçel, A.K. (2012) "İstanbul Menkul Kıymet Borsasında Yılın Ayı Etkisi" *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 10 (19): 1-30

TÜYİD ve MKK(2014) Borsa Trendleri Raporu, Sayı 7: Ocak –Aralık 2013, 20 Ocak 2014, [https://www.mkk.com.tr/wps/wcm/connect/3dca7533-e850-45f4-8796-8d35aefdf632/BIST_Trendleri_Raporu_VII.pdf?MOD=AJPERES,\(13.05.2014\)](https://www.mkk.com.tr/wps/wcm/connect/3dca7533-e850-45f4-8796-8d35aefdf632/BIST_Trendleri_Raporu_VII.pdf?MOD=AJPERES,(13.05.2014))

Bir Tekstil İşletmesinde Simülasyon Yardımıyla Süreç İyileştirme

Process Improvement in a Textile Firm Using Simulation

Nuri Özgür DOĞAN¹, Ebru TAKCI¹

ÖZET

Bu çalışma Kayseri'de faaliyet gösteren bir tekstil fabrikasında gerçekleştirilmiş ve esas olarak süreç iyileştirme yapılarak işgücü, malzeme ve teçhizat gibi kaynakların istenen kapasite doğrultusunda en etkin bir şekilde kullanılması amaçlanmıştır. Fabrikanın verimli çalışmasına engel olan üretim hattındaki darboğaz noktalar tespit edilmiş ve bunların ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır. Bu kapsamda mevcut montaj hattı dengelenmiş, yapılması düşünülen iyileştirmelerin imalat sistemi üzerindeki etkileri ise simülasyon yardımıyla incelenmiştir. Mevcut ve gelecek durum simülasyon modelleri çalıştırılmış ve her iki modelden elde edilen çıktılar karşılaştırılmıştır. Gelecek durum için önerilen modelde hiçbir ek kaynak eklemeyen mevcut kaynaklar aynen kullanılmıştır. Mevcut durum simülasyon modelinden elde edilen yıllık üretim miktarı ile gelecek durum modelinden elde edilen yıllık üretim miktarları karşılaştırıldığında, gelecek durum için önerilen simülasyon modelinin yıllık % 47 oranında daha fazla ürün verdiği görülmüştür. Bu artışın işletme verimliliğini ve gelecekte alınacak olan yönetsel kararları büyük ölçüde etkileyebileceği öngörülmüştür. Son olarak çalışmanın bazı kısıtları olduğu vurgulanmış ve gelecekte bu konuda araştırma yapacaklara birtakım öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Süreç iyileştirme; Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü; Simülasyon.

ABSTRACT

This study was performed in a textile factory in Kayseri and essentially process improvement was made with the aim of using the resources such as labour, material and equipment in a most efficient way in accordance with the capacity. The bottleneck points in the production line that prevent the productive work of the factory were determined and tried to be eliminated. In this context, the current assembly line was balanced and the effects of the allowable improvements on the manufacturing system were analyzed using simulation. The current and future state simulation models were run and the outputs of the both models were compared. The current resources were also used in the future state simulation model without using any additional resource. When the annual production quantities of the current and future state simulation models were compared, it was seen that the proposed model's outputs were more than the current one's with the ratio of %47. It was foreseen that this rise could effect the productivity of the firm and the probable managerial decisions. Finally, limitations of this study and the research areas are pointed out for future research on this subject.

Keywords: Process Improvement; Textile and Apparel Industry; Simulation.

1. GİRİŞ

Tekstil ve hazır giyim sektörü dünyadaki birçok ülke için olduğu gibi Türkiye için de son derece önemli sektörlerdendir. 2011 yılı ihracat verilerine göre dünya genelinde tekstil ticareti 349 milyar dolar; hazır giyim ticareti ise 410 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. 2012 yılında ise bu değerler sırasıyla tekstil için 332 milyar dolar, hazır giyim içinse 409 milyar dolar olmuştur. 2012 yılında dünya ticaretinin yaklaşık olarak % 5'i bu sektörlerde gerçekleşmiştir. Yine 2012 yılı verilerine göre Türkiye, hem dünya tekstil ihracatında hem de hazır giyim ihracatında % 3,5'lik paylar ile yedinci büyük ihracatçı konumundadır (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013).

Tekstil ve hazır giyim sektörü, deri sektörü ile birlikte değerlendirildiğinde; Türkiye'nin GSYH'sinin % 10'undan fazlasını ve imalat sanayinde yaratılan katma değer de yaklaşık olarak % 16'sını sağlamakta-

dır. Ayrıca 2012 yılı verilerine göre tekstil sektöründe 17313, hazır giyim sektöründe ise 33977 işyeri faaliyet göstermekte sırasıyla bu sektörlerden tekstilde 430213, hazır giyimde ise 454754 kişi istihdam edilmektedir (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013).

Ekonomi Bakanlığı (2014) verilerine göre bu sektörlerden özellikle hazır giyim sektörünün ihracattaki payı ile daha önde yer aldığı görülmektedir. Hazır giyim ürünleri ihracatı, 2012 yılında 13,90 milyar dolar, 2013 yılında ise 14,96 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin 2012 yılındaki toplam ihracatı 152,46 milyar dolar, 2013 yılındaki toplam ihracatı ise 151,80 milyar dolardır. Bu veriler hazır giyim sektörünün büyüklüğünün anlaşılmasına yardımcı olacak cinstendir.

Son zamanlarda rekabetin giderek artması, özellikle en büyük rakip konumundaki Asya ülkelerinin ucuz işgücü avantajını elinde bulundurması Tür-

¹ Yrd.Doç.Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü; nodogan@nevsehir.edu.tr

² Yalın Üretim Şefi, Kayseri Kilim Mobilya; ebrutakci@gmail.com

kiye'deki tekstil ve hazır giyim işletmelerini tehdit etmektedir. Böyle olunca güçlü rakipler ile rekabet ederken verimlilik ve/veya etkinlik kavramlarına her zamankinden daha fazla önem verilmeli; kaynakların en rasyonel şekilde kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Ancak sektörde faaliyet gösteren işletmelerin çoğunda kaynakların etkin kullanılamaması, üretim hatlarında darboğazların ya da dengesiz iş akışlarının oluşması şeklinde temel sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunlar etkinliği / verimliliği düşürmekte; bu da dolaylı olarak kalite ve müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemektedir.

Bu çalışmada Kayseri'de faaliyet gösteren hazır giyim imalatçısı ve aynı zamanda ihracatçı olan bir işletme ele alınmış ve bu işletmedeki süreç iyileştirme çalışmasına yer verilmiştir. Çalışmaya konu olan işletme, toplam üretiminin yaklaşık % 30'unu iç pazara, % 70'ini de dış pazara arz etmektedir. İşletmede üretim akışında birtakım sorunlar yaşanmakta ve kapasitenin yeterince kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Bu temel sorunlar üretim süreçlerinde darboğazların yaşanmasına neden olmakta, kaynaklar etkin kullanılamamakta ve bunların geri planında ise işletmenin mevcut yerleşim planının olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren bu işletmeye mevcut sorunlarının elimine edildiği bir gelecek durum üretiminin önerilmesi ve bu önerilen duruma geçilmesi halinde işletmenin ne türden kazanımlar elde edileceğinin gösterilmesidir. Bu kapsamda önce mevcut durum üretim süreci ortaya çıkarılmış, sorunların giderildiği gelecek durum için önerilen sürecin getirileri ise simülasyon yöntemi ile gösterilmiştir.

Çalışmanın planı şu şekilde oluşturulmuştur: İkinci bölümde süreç iyileştirme ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmalara ilişkin literatür özeti verilmiştir. Üçüncü bölümde denim pantolon üreten bir hazır giyim işletmesinde yapılan süreç iyileştirmeye ilişkin uygulama anlatılmıştır. Çalışma genel bir değerlendirmenin yer aldığı dördüncü bölüm olan sonuç bölümü ile bitmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bu bölümde literatürde yer alan süreç iyileştirme çalışmalarına ilişkin literatür özetine yer verilmiştir. Literatürdeki çalışmalara geçmeden önce süreç ve süreç iyileştirme kavramlarına değinmek yararlı olacaktır. Üretim yönetiminde süreç denildiğinde en basit ifadeyle; girdilerin bir üretim sürecinden geçerek çıktıya dönüştüğü operasyonlar dizisi akla gelmektedir. Süreç planlaması ise istenilen ürün ya da hizmetin istenilen miktarda, en uygun zamanda ve kabul edilebilir maliyetle üretilmesini sağlayacak bir üretim sisteminin tasarlanması ve uygulanmasına ilişkin faaliyetleri kapsamaktadır (Monks, 1996: 153). Süreç yönetiminde süreçlerin sürekli ve düzenli olarak izlenmesi

ve geliştirilmesini garanti altına almak için çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda süreçlerin tasarımı, sürdürülmesi, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının daha iyi karşılanması için sürekli değerlendirme, analiz ve iyileştirmeler yapılmaktadır (Bozkurt, 2003: 8).

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; süreç iyileştirmenin çok çeşitli alan ya da sektörlerde uygulandığını görmek mümkündür. Bunlara; inşaat sektörü (Freire ve Alarcon, 2002), tarımsal gıda sektörü (Schifer, 2002), elektronik (Chan ve Spedding, 2003), yazılım endüstrisi (Baddoo ve Hall, 2003; Beecham vd., 2005; Niazi vd., 2005; Pino vd., 2008), motor ve traktör imalatı (Kaya ve Ağa, 2004), hizmet sektörü (Tütüncü vd., 2004; Eleren, 2007), otomotiv yan sanayii (Tezsürücü ve Tunail, 2010), imalat sektörü (Yılmaz ve Sarıaltın, 2011; Kamath vd. 2013) ve sağlık sektörü (İnce vd., 2013) çalışmalarını örnek olarak vermek mümkündür.

Literatürde tekstil sektöründe gerçekleştirilmiş süreç iyileştirme çalışmaları da yer almaktadır. Holmes vd. (1998) kağıttan yapılan giysi üretimine odaklandıkları çalışmalarında bir tekstil işletmesinde kalite iyileştirme konusunu ele almışlar ve bu amaçla işletmenin üretim süreçlerindeki değişkenliği azaltmak için istatistiksel proses kontrol ile otomatik proses kontrol yöntemlerinden yararlanmışlardır.

Forsyth ve Porter (2000) hazır giyim imalatçısı küçük bir işletmede üretim planlama ve kontrol çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. Üretim süreçlerinin planlanmasında ve kontrolünde bazı sorunlar yaşayan işletmede yaklaşık iki yıl boyunca iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Başlangıçta % 24 olan zamanında teslimat oranı gerçekleştirilen iyileştirme projesi sonrasında % 85'e yükselmiştir.

Wong ve Chan (2001) giyim imalatçısı bir işletmenin proses planlamasında yapay zeka yönteminden yararlanmışlardır. Genetik algoritmanın kullanıldığı planlama çalışmasında önerilen yeni süreç ile birtakım etkili sonuçlara ulaşılmıştır. Stok ve taşıma maliyetleri büyük ölçüde azaltılmış, indirimli ürünlere ilişkin müşteri şikayetlerinin de önüne geçilmiştir.

Hashemipour (2004) Kuzey Kıbrıs'ta tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir imalat işletmesinde bilgisayar destekli proses planlama ve çizelgeleme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışma kapsamında mevcut üretim sistemi dikkate alınmak koşuluyla yeni bir siparişin gelmesi halinde üretim maliyetleri ile siparişin teslimat tarihine bakılmış ve dış kaynaklardan yararlanma durumu incelenmiştir. Ayrıca önerilen süreç değişikliği ile maliyeti azaltmak ve teslimat tarihini kısaltmak amacıyla ürün tasarımında da bazı değişikliklerin yapılabileceği görülmüştür.

Kwong vd. (2006) tam zamanında üretimin uygulandığı tekstil imalatı için hatalardan etkilenme-

yecek şekilde kumaş kesim çizelgelerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında yöntem olarak genetik algoritma ile bulanık küme teorisini kullanmışlardır. Önerilen yöntem Çin'de hazır giyim imalatı yapan bir tesiste gerçekleştirilen iki vaka analizi ile gösterilmiş ve sonuçta üretim akışları dengelenmiş, sistemin performansı daha güvenilir ve tutarlı hale getirilmiş ve üretim maliyetlerinde de azaltma elde edilmiştir.

Laoboonlur vd. (2006) bir örme kumaş boyama ve apre tesisinde üretim planlama çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada sezgisel yöntemlerden yararlanılmış ve araştırmaya konu olan tesise özgü çizelgelerin test edilmiştir. Eroğlu (2006), bir çorap üretim firmasında süreç iyileştirme üzerine uygulama gerçekleştirmiş ve uygulama sonucunda; kaynakların daha etkin ve verimli kullanılması sağlanmış, ayrıca maliyetler ve müşterilerden gelen şikayetler azaltılmıştır.

Mukhopadhyay ve Ray (2006) Altı Sigma yöntemini kullanarak iplik paketlerinde (yumaklarında) karşılaşılan hataların azaltılması amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma Hindistan'da faaliyet gösteren bir tekstil işletmesinde gerçekleştirilmiş süreçlerde iyileştirmeye gidilerek paket ağırlıklarında yaşanan varyasyonların önüne geçilmiştir.

Tang vd. (2006) bilezikli eğirme prosesini simülasyonla modellemiş ve bu sayede farklı koşullar altında iplik gerginliğini etkileyen parametreleri belirlemişlerdir. Raja ve Suryaprakasa Rao (2007) ise bir pamuk eğirme sisteminin performansını simülasyon yönteminden yararlanarak değerlendirmişlerdir. Geliştirilen simülasyon modeli iplik kırılmalarının olmayacağı ve makinelerin izleyebileceği optimum rotaların belirlenmesi için kullanılmıştır.

Greasley (2008) tekstil imalatçısı uluslararası bir işletmenin depolama alanlarının büyüklüğünün belirlenmesinde simülasyon yönteminden yararlanmıştır. Yöntemin uygulanmasıyla işletme içindeki departmanlararası ilişki ve yerleşim ile süreçteki akışlarda oluşan kuyrukların davranışları da incelenmiştir.

Webb vd. (2010) tekstil sektörü içerisinde spesifik bir alana odaklandıkları çalışmalarında görselleştirme ve simülasyon yöntemlerini kullanarak ipliklerin birleştirilmesi sürecini modellemişlerdir.

Yang vd. (2011) giyim endüstrisi içerisinde moda sektörü üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Tam sayılı programlama ile karınca koloni optimizasyon yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada üretim süresinin kısaltılması ve maliyetlerin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirecek üretim süreçlerinin belirlenmesine çalışılmış ve bu kapsamda en ekonomik kesim modellerini veren yerleşimler araştırılmıştır.

Zülch vd. (2011) hazır giyim imalatçısı bir işletmede üretim süreçlerinde meydana gelecek değişimlerin etkilerini simülasyon yöntemiyle incelemişlerdir.

Kişiyeye göre özel üretim yapılması durumunda üretim akışlarında meydana gelecek değişimler farklı senaryolar kurularak; üretim lojistiği ve finansal boyut bakımından incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre işletmeye birtakım öneriler getirilmiştir.

Chen vd. (2012) hazır giyim sanayiinde üretim hatlarının yeniden tasarlanması problemini ele almışlardır. Çalışmada bölüm olarak dikimhane seçilmiş ve hazır giyim fabrikalarının gerçek verileri kullanılmıştır. Yöntem olarak grup genetik algoritma kullanılmış ve dikim hattındaki ortalama mutlak sapmaların minimize edilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak; çevrim süresinin kısaltılması, elde edilen ürün çıktısı ile operatörlerin kullanım oranlarının artması elde edilen iyileştirmeler olmuştur.

Şener ve Kılınç (2013), Konya'da faaliyet gösteren ve aynı ürünü üretmekte olan üç hazır giyim işletmesinde bayan ceket üretiminde uygulanan farklı dikim süreçlerinin analizini yapmışlar ve süreçle ilgili öneriler sunmuşlardır.

Islam vd. (2013) Bangladeş'te hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren bir imalat işletmesinde kalite ve verimlilik iyileştirmesi üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Üretim süreçlerindeki varyasyonlar tespit edilerek bunlar kontrol altına alınmış; böylece yeniden işlemler önemli ölçüde azaltılmış, kaynaklardan daha iyi yararlanılması sağlanmış ve süreç çıktılarında istenilen kalitenin sürdürülmesi mümkün olmuştur.

Alkaya ve Demirel (2014) dokuma kumaş imalatçısı bir işletmede sürdürülebilir tekstil üretimi üzerine bir çalışma gerçekleştirmişler ve önerilen sürdürülebilir üretime geçilmesi durumunda elde edilecek çevresel ve ekonomik getirileri ortaya koymuşlardır.

Brahmadeep ve Thomassey (2014) bir iplik boyama fabrikasında gerçekleştirdikleri çalışmada iplik sarma ünitesinde üretim akışını ve bobinlerin dağıtım mantığını açıklamayı amaçlamışlardır. Yöntem olarak simülasyonun kullanıldığı çalışmada mevcut durumdaki manuel sistem ile gelecek durum için önerilen otomatik sistem kurulan simülasyon modelleri ile karşılaştırılmıştır.

Literatürde yer alan süreç iyileştirme ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; tekstil ve/veya hazır giyim sektörü üzerine gerçekleştirilmiş çok sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Ancak özellikle Türkiye'de gerçekleştirilmiş çalışmaların sayısı kısıtlıdır. Bu çalışma, hazır giyim sektörü içerisinde denim pantolon üretimi üzerine yapılmasıyla ve ayrıca simülasyon yönteminin kullanılmasıyla literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır.

3. YÖNTEM

Çalışmada yöntem olarak simülasyondan yararlanılmıştır. Simülasyon, gerçek sistemin davranışının bilgisayar ortamında taklit edilmesidir. Simülasyon

ya da diğer adıyla benzetim, çalışan bir sistemi değiştirmeden ya da durdurmadan o sistem üzerinde ne türden değişiklikler yapabileceğimize ilişkin önemli fikirler verir. Ayrıca, gelecek durumda sistem üzerinde yapılabilecek iyileştirmeye dönük değişikliklerin sistem üzerindeki etkilerini önceden görebilmemize olanak sağlar.

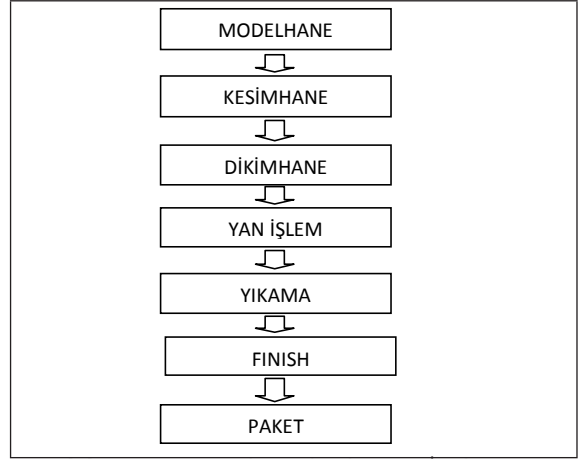
Bir simülasyon modeli geliştirilirken sırasıyla birtakım adımların izlenmesi gerekir. Bunlar; sistemin incelenmesi, modelin formülasyonu, model mantığının doğrulanması ve geçerliliğinin saptanması, deneylerin planlanması, sonuçların analizi ve yorumlanması şeklindedir (Sarıaslan, 1986: 44-46).

3.1. Uygulamanın Yapıldığı İşletmeye İlişkin Tanıtıcı Bilgiler

Çalışmanın uygulaması tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir imalat işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Kayseri ilinde bulunan işletmede ağırlıklı olarak denim pantolon üretilmekte olup, işletmenin bünyesinde modern teknolojik donanımlara sahip modelhane, kesimhane, dikim üniteleri, yıkama, finish ve paket bölümleri mevcuttur. Toplam kapalı alanı 5000 m² olan işletme, aylık ortalama 65000 adet dikim ve 120000 adet yıkama kapasitesine sahiptir.

3.2. İşletmedeki Ürün Akışı

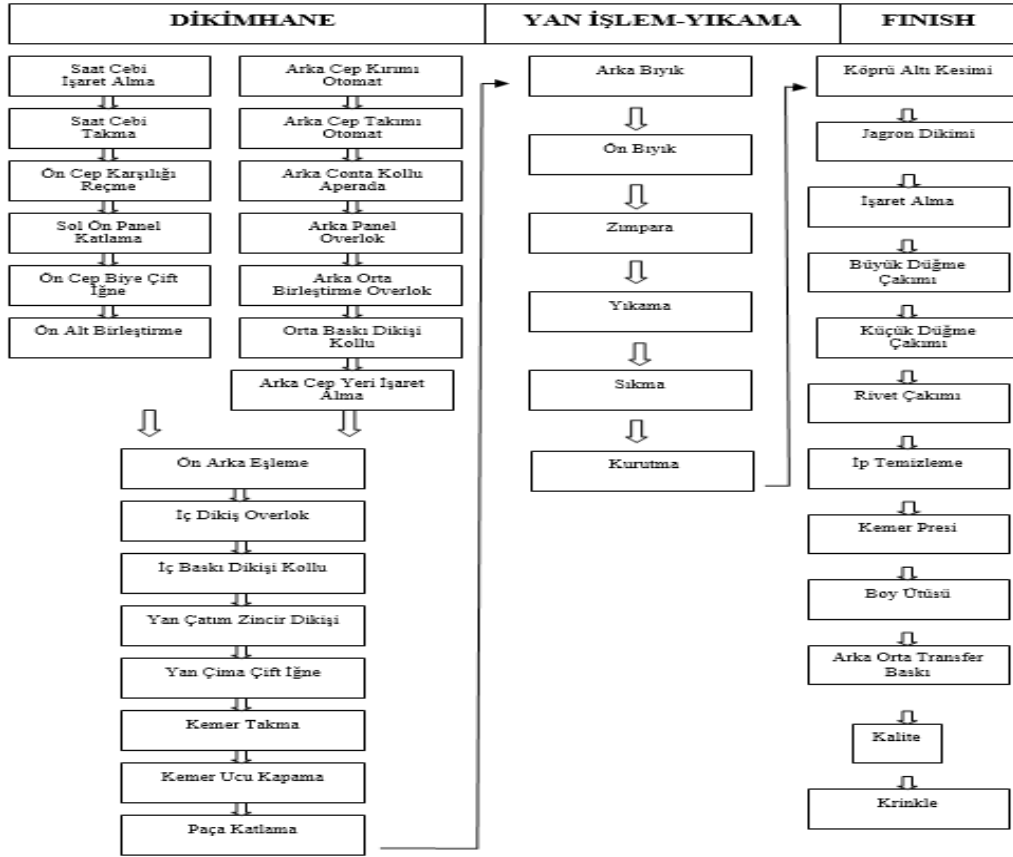
İşletmedeki denim pantolon sürecine ilişkin ürün akışı Şekil 1'de gösterilmiştir. Modelhanede siparişi alınan modellerin koleksiyonları hazırlanmakta; kalıpları, serilemesi ve pastal planı çıkartılmaktadır. Model ve koleksiyon için gerekli aksesuarlar belirlenip depoya bildirilmektedir. Üretime geçmeden önce örnek dikim yapılmakta, örnek dikim onaylandıktan sonra üretime geçilmektedir. Pastal planı hazırlanan modelin kesimhanede kesim işlemi yapılmakta, kesilen parçalar dikilmek üzere ilgili dikim hattına gönderilmektedir. Dikilmiş olan pantolona yıkama ve yan işlem bölümlerinde efekt kazandırılmakta, finish bölümünde ise ütü, kalite kontrol, metal çakımı gibi operasyonlar yapılmaktadır. Daha sonra finish bölümünde sevkiyata hazır hale gelen ürünler paket bölümüne sevki edilmektedir.



Şekil 1: Denim Pantolon Bölümler Arası İş Akış Şeması

Şekil 1'den de görüleceği üzere araştırmaya konu olan üretim tesisi yedi ana bölümden oluşmaktadır. Bu ana bölümlerden modelhane, kesimhane ve paketleme üretimden bağımsız olup, çıkan ürünü doğrudan etkilememektedir. Dolayısıyla bu üç bölüm uygulama kapsamına alınmamıştır. Uygulamanın kapsamına üretimi doğrudan etkileyen dikimhane, yan işlem, yıkama ve finish birimleri alınmıştır. Hammaddeler olarak dikimhaneye gelen parçalar dikilerek yarı mamul hale gelmekte, yan işlem ve yıkama bölümünde yarı mamullere efekt kazandırılmakta, finish bölümünde ise yarı mamul, mamul hale getirilmektedir.

Dikimhane ön, arka ve montaj bölümü olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Dikilecek olan pantolonun ön kısmı ve arka kısmı sırasıyla ön ve arka bölümlerde gerçekleştirilmektedir. Montaj bölümünde ise pantolonun hazırlanmış olan ön ve arka kısımlarının montajı yapılmaktadır. Dikim işlemi biten pantolona yan işlem ve yıkama bölümlerinde efekt kazandırılmakta; yıkama işlemi tamamlanan pantolon finish bölümünde paketlemeye ve sevkiyata hazır hale getirilmektedir. Finish bölümünde operasyonu tamamlanan pantolonlar, sevkiyatı yapılmak üzere paket bölümüne gönderilmektedir. Denim pantolonun dikimden paketlenmeye kadar geçtiği aşamalar Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2: Denim Pantolon İş Akış Şeması

3.3. Mevcut Durumda Üretim Akışında Yaşanan Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne İlişkin Gelecek Durum Önerisi

Mevcut durumda üretim akışında birtakım sorunların olduğu gözlenmiştir. Tespit edilen başlıca sorunlar aşağıda sıralanmıştır:

- Hat içinde yer alan insan kaynakları ve cihazların etkin kullanılmadığı görülmektedir.
- Etkin kullanılmayan kaynaklar verimsiz işgücüne sebebiyet vermekte, bu durum da nihai ürün sayısını düşürmektedir.
- Darboğaz noktalar tespit edilip, problemlere çözüm üretilemediğinden dolayı hat dengeleme problemleriyle karşılaşmaktadır.
- Zemin katın geniş olmasına rağmen, sadece dikimhane ve kesimhane bölümlerinin bu katta yer alması zemin katı atıl duruma düşürmektedir. Aynı zamanda yan işlem, yıkama, finish ve paket bölümlerinin dördünün de bodrum katında yer alması iş akışında karışıklıklara yol açmaktadır.
- İş akışındaki ve bölümler arası karışıklıklar zaman kayıplarına sebep olmakta bu durum da ürünlerin zamanında sevkiyatını engellemekte ve dolayısıyla termin sürelerine uyulamamaktadır.
- Termin sürelerine uymak için yapılan fazla mesailer işletme için ek maliyet olmakla beraber, çalışan performansını da olumsuz etkilemektedir.

• Termin sürelerine uymak amaçlı yapılan hızlı çalışmalar, hat içinde kalite problemlerine sebep olmakta bu durum da çalışanlar arasındaki koordinasyonu engellemektedir.

• Termin sürelerindeki gecikmeler ve hızlı çalışmadan doğan kalite problemleri aynı zamanda müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemekte, güven kayıplarına yol açmaktadır.

Mevcut durumdaki sözü edilen sorunların çözümüne ilişkin olarak bir takım öneriler

geliştirilmiş ve gelecek durumda birtakım düzenlemelerin yapılmasıyla sürecin iyileştirilebileceği düşünülmüştür. Bodrum katta görülen yer darlığı ve iş akışı problemlerinden dolayı finish ve paket bölümünün zemin kata taşınması önerilmiştir. Finish ve paket bölümünün zemin kata taşınması ile zaman kayıplarının ve karışıklıkların giderilmesi öngörülmektedir. Mevcut durumda zemin katta sadece dikimhane yer almaktadır. Dolayısıyla mevcut durumda yeterince etkin kullanılmayan zemin katın da daha iyi değerlendirilmesi düşünülmüştür. Genel olarak gelecek durum için önerilen akış ile aşağıdaki iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

• Montaj bölümünde yer alan ve etkin kullanılmayan insan kaynakları ve cihazlar ön, arka ve yan işlem bölümlerinde kullanılmak üzere bu bölümlerde

tespit edilen darboğaz noktalara yerleştirilmiştir.

- Ön, arka ve montaj bölümlerinde bulunan ve düşük verimle çalışan joker bantlar ön ve arka bölümlere ana bant olarak yerleştirilmiştir. Dikimhanede ön, arka ve montaj bölümleri ikiye banttan oluşmak üzere toplam altı ana bant oluşturulmuştur.

- Ön ve arka bantların her birinden gelen yarı mamuller ön arka eşleme operasyonu ile eşlenerek montaj bölümüne aktarılmıştır.

- Yan işlem bölümünde yer alan ön bıyık ve zımpara operasyonları darboğaz noktalar olarak tespit edilmiş ve montaj bölümünde yer alan iki eleman bu operasyonlara yerleştirilmiştir.

3.4. Gelecek Durumda Önerilen Akışın Etkisini Görmek için Simülasyon Yönteminden Yararlanılması

Gelecek durum için önerilen iyileştirilmiş süreç sonucunda mevcut sistemde nelerin değişeceğini ve mevcut sistemin bunlardan nasıl etkileneceğini görmek amacıyla simülasyon yönteminden yararlanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle mevcut durum simülasyon modeli kurulmuş ve bu modelin mevcut sistemi tam olarak temsil ettiği doğrulanmıştır. Burada mevcut durum simülasyon modeli, gerçekteki mevcut durumun aynısıdır. Daha sonra mevcut simülasyon modeli üzerinde birtakım değişiklikler yapı-

arak gelecek durum simülasyon modeli kurulmuştur. Gelecek durum simülasyon modeli ile mevcut durum simülasyon modelinin çıktılarının karşılaştırılmasıyla da gelecek durum için önerilen sürecin ne denli etkin/etkili olduğu görülmüştür.

3.4.1. İşletmedeki Ürün Akışına İlişkin Mevcut Durum Simülasyon Modeli

Uygulamanın kapsamını oluşturan dikimhane, yan işlem, yıkama ve finish bölümlerindeki mevcut üretim akışı simülasyon ile modellenmiştir. Simülasyon modellerinin kurulmasında ARENA 10.0 paket programından yararlanılmıştır. Tablo 1'de operasyon sürelerine ilişkin istatistiksel dağılımlar verilmiştir. Yıkama, sıkma ve kurutma makineler tarafından gerçekleştirilen sabit süreli operasyonlardır. Diğer süreler için ise üçgen dağılım alınmıştır. Bu süreler belirlenirken zaman etütlerinden faydalanılmıştır. Bu kapsamda her biri farklı zamanlarda olmak üzere en az 10 gözlem değeri alınmış ve bunlara ilişkin minimum, maksimum ve ortalama süreler belirlenmiştir. Literatürde de rassal değişkenlerin minimum, maksimum ve ortalama değerlerine ilişkin çıkarımların yapılabildiği durumlarda üçgen dağılımın kullanılabileceği ifade edilmektedir (Khouja vd., 1998, 183).

Tablo 1: Operasyon Sürelerine İlişkin İstatistiksel Dağılımlar

BÖLÜM	OPERASYON	DAĞILIM	AÇIKLAMA
DİKİMHANE ÖN	Saat cebi isaret alma	Triangular	TRIA (18, 20.7, 23.18)
	Saat cebi takma	Triangular	TRIA (16, 18.4, 20.61)
	On cep karşılığı recme	Triangular	TRIA (19, 21.85, 24.47)
	Sol on panel katlama	Triangular	TRIA (10, 11.5, 12.88)
	On cep biye çift igne	Triangular	TRIA (17, 19.55, 21.9)
DİKİMHANE ARKA	On alt birleştirme	Triangular	TRIA (15, 17.25, 19.32)
	Arka cep kiritimi otomat	Triangular	TRIA (20, 23, 25.76)
	Arka cep takımı otomat	Triangular	TRIA (32, 36.8, 41.22)
	Arka conta kollu aperada	Triangular	TRIA (15, 17.25, 19.32)
	Arka panel overlok	Triangular	TRIA (17, 19.55, 21.9)
	Arka orta birleştirme overlok	Triangular	TRIA (12, 13.8, 15.46)
	Arka orta baskı dikisi kollu	Triangular	TRIA (12, 13.8, 15.46)
DİKİMHANE MONTAJ	Arka cep yeri isaret alma	Triangular	TRIA (22, 25.3, 28.34)
	On arka esleme	Triangular	TRIA (18, 20.7, 23.18)
	İc dikis overlok1,2	Triangular	TRIA (18, 20.7, 23.18)
	İc baskı dikisi kollu1,2	Triangular	TRIA (17, 19.55, 21.9)
	Yan catım zincir dikisi1,2	Triangular	TRIA (24,27.6, 30.91)
	Yan cima çift igne1,2	Triangular	TRIA (22, 25.3, 28.34)
	Kemer takma1,2	Triangular	TRIA (17, 19.55, 21.9)
	Kemer ucu kapama1,2	Triangular	TRIA (17, 19.55, 21.9)
YAN İŞLEM	Paca katlama1,2	Triangular	TRIA (22, 25.3, 28.34)
	Arka bıyık	Triangular	TRIA (16.77, 19.29, 21.6)
	On bıyık	Triangular	TRIA (33.54, 38.57, 43.2)
YIKAMA	Zımpara	Triangular	TRIA (93.17, 107.14, 120)
	Yıkama	Constant	CONST (49.52)
	Sıkma	Constant	CONST (8.84)
FINISH	Kurutma	Constant	CONST (46.91)
	Kopru	Triangular	TRIA (13, 14.95, 16.74)
	Jagron	Triangular	TRIA (13, 14.95, 16.74)
	Isaret alma	Triangular	TRIA (15, 17.25, 19.32)
	Büyük düğme	Triangular	TRIA (4, 4.6, 5.15)
	Küçük düğme	Triangular	TRIA (4, 4.6, 5.15)
	Rivet	Triangular	TRIA (13.3, 15.3, 17.13)
	İp temizleme	Triangular	TRIA (90, 103.5, 115.92)
	Kemer presi	Triangular	TRIA (16, 18.4, 20.61)
	Boy utusu	Triangular	TRIA (31.06, 35.71, 40)
	Baskı	Triangular	TRIA (15, 17.25, 19.32)
	Kalite	Triangular	TRIA (31.06, 35.71, 40)
	Krinkle	Triangular	TRIA (35.9, 41.29, 46.24)

Tablo 2'de bölümlerde yer alan insan kaynakları ve cihazların dağılımı verilmiştir.

Tablo 2: Mevcut Kaynaklar

Bölüm	İnsan Kaynakları	Cihazlar
Dikimhane- On	10	9
Dikimhane- Arka	11	9
Dikimhane- Montaj	23	19
Yan İşlem	3	1
Yıkama	3	3
Finish	12	9

3.4.1.1. Mevcut Durum Simülasyon Modelinin Doğrulanması ve Geçerliliğinin Test Edilmesi

Simülasyon modelinin gerçek sistemi aynı şekilde yansıttığını göstermek amacıyla doğrulama (verification) yapılır. Modelde yer alan *entitylerin*, *create* modülüyle sisteme ilk girişinden *dispose* modülüyle sistemden çıkıncaya kadar olan bütün akışları, *interactive debugger* kullanılarak adım adım izlenmiş ve *entitylerin* sistemdeki gerekli bütün adımlardan sırasıyla geçtikleri gözlenmiştir. Buradan, sistemin doğrulandığı sonucuna varılmıştır. Yani model gerçek sistemi yeterince temsil etmektedir.

Simülasyon modelinden elde edilen çıktıların gerçek sisteme ait çıktılar ile karşılaştırılmasının yapıldığı bir aşama ise geçerlilik (validation) aşamasıdır. Bu aşamada, simülasyondan elde edilen çıktılar ile gerçek sisteme ait çıktılar t- testi yapılarak karşılaştırılmaktadır. İki ana kitle arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit

edilirse, modelin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Modelin geçerlilik testi aşamasında "Nihai Ürün Sayısı" performans ölçütü olarak alınmıştır. Model ça-

laştırılırken tekrar uzunluğu 21 gün, tekrar sayısı 12, ısınma süresi ise 0.5 saat olarak belirlenmiştir. Tekrar uzunluğu değeri bir aydaki çalışılan gün sayısına karşılık gelmektedir. Çalışmada performans ölçütü olarak "Nihai Ürün Sayısı" alınmış ve bu ölçütün de ay bazında yıllık değeri elde edilmek istenmiştir. Tekrar sayısı bir yılda yer alan ay sayısıdır. Isınma süresi ise sistemin ilk olarak ne zaman düzenli çıktı vermeye başladığı ile ilgili bir kavramdır. Çalışmada bu süre 0.5 saattir. 2012 Eylül ile 2013 Ağustos arasındaki 12 aylık döneme ait gerçek sisteme ait geçmiş veriler elde edilmiş, bunlar simülasyon modelinden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmıştır (Tablo 3).

Modelin geçerliliğinin onaylanması için t-testi kullanılmaktadır. t-testinin kullanılabilmesi için de verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bu noktada verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakmak için Ki-kare uygunluk testi yapılmıştır.

H_0 : Veriler normal dağılıma uygunluk göstermektedir.

H_1 : Veriler normal dağılıma uygunluk göstermemektedir.

Tablo 3: Mevcut Durum Simülasyon Modelinden Elde Edilen Veri İle Sisteme Ait Gerçek Verinin Karşılaştırılması

Dönem	Simülasyon Modelinden Elde Edilen Veri (Nihai Ürün Sayısı)	Sisteme Ait Gerçek/ Geçmiş Veri (Nihai Ürün Sayısı)
2012/ Eylül	17550	17575
2012/ Ekim	17940	18058
2012/ Kasım	16920	17157
2012/ Aralık	18075	17950
2013/ Ocak	17295	17310
2013/ Şubat	17595	17655
2013/ Mart	18240	18200
2013/ Nisan	17475	17750
2013/ Mayıs	17475	17300
2013/ Haziran	17820	17810
2013/ Temmuz	17790	18000
2013/ Ağustos	18465	18395

Ki-kare test istatistiği $\chi^2=14.13$ olarak hesaplanmıştır. Burada serbestlik derecesi $v=k-1-m$ şeklindedir (normal dağılımda tahmin edilen parametre sayısı 2 olduğundan $m=2$ ve $k=12$ 'dir). Buradan $v=12-1-2=9$ olur. 9 serbestlik derecesi ve $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyi için χ^2 tablo değeri $\chi^2_{\alpha, v}$ 16.92 şeklindedir. Sonuçta hesaplanan χ^2 değeri (14.13), χ^2 tablo değerinden (16.92)

küçük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Yani veriler normal dağılım göstermektedir.

Artık modelin geçerliliğinin onaylanması için t-testi yapmak mümkündür. t-testi ile sisteme ait gerçek veriler ile simülasyonda elde edilen sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılacaktır.

$$H_0: \mu_x - \mu_y = 0$$

$$H_1: \mu_x - \mu_y \neq 0$$

Hipotezler iki ana kitle ortalaması farkı için kurulmuş ve eşleştirilmiş örnekler için $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyi için t-testi yapılmıştır. Hipotez çift yönlü olup, serbestlik derecesi de $v=12-1=11$ 'dir. Tablo değeri $t_{v,\alpha/2} = t_{11,0.025} = 2.201$ olarak bulunur. Hesaplanan t değeri ise $t_v = t_{11} = 1.051$ 'dir. Hesaplanan t değeri, tablodan okunan t değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Yani 0.05 anlam düzeyinde iki ana kitle ortalaması arasında istatistiksel olarak fark yoktur. Sonuçta yapılan t-testi modelin geçerli olduğunu göstermiştir. Mevcut durum simülasyon modeli Şekil 3'te gösterilmiştir.

3.4.2. Gelecek Durum Simülasyon Modeli

Gelecek durum simülasyon modeli ise Şekil 4'te yer almaktadır. Mevcut durumda yapılması planlanan değişiklikler sonrasında sürecin iyileştirildiği durum bu model ile gösterilmiştir. Gelecek durum modeli ile birtakım iyileştirmeler elde edilmiştir. Bodrum katta görülen yer darlığı ve iş akışı problemlerinden dolayı finish bölümü zemin kata taşınmış, bu sayede zaman kayıpları ile karışıklıklar giderilmiş ve yeterince verimli kullanılmayan zemin katın değerlendirilmesi mümkün olmuştur.

Gelecek durum simülasyon modeli ile yapılan diğer düzenlemeler ise aşağıda sıralanmıştır:

- Montaj bölümünde yer alan ve etkin kullanılmayan insan kaynakları ve cihazlar ön, arka ve yan işlem bölümlerinde kullanılmak üzere bu bölümlerde tespit edilen darboğaz noktalara yerleştirilmiştir.

- Ön ve arka bantların her birinden gelen yarı maddeler ön arka eşleme operasyonu ile eşlenerek montaj bölümüne aktarılmıştır.

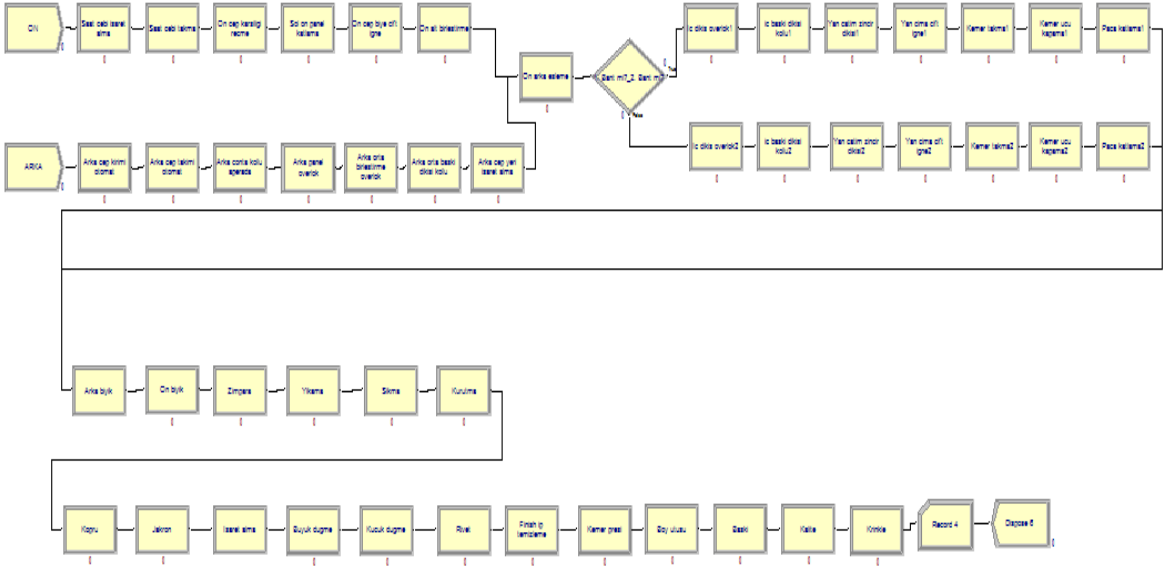
- Ön, arka ve montaj bölümlerinde bulunan ve düşük verimle çalışan joker bantlar ön ve arka bölümlere ana bant olarak yerleştirilmiştir.

- Dikimhanede ön, arka ve montaj bölümleri ikişer banttan oluşmak üzere toplam altı ana bant oluşturulmuştur.

- Yan işlem bölümünde yer alan ön bıyık ve zımpara operasyonları darboğaz noktalar olarak tespit edilmiş ve montaj bölümünde yer alan iki eleman bu operasyonlara yerleştirilmiştir.

Gelecek durumda önerilen model ile üretim süreçlerinde iyileştirmeler yapılmış; sonuç olarak iş yükü dengelemesi sağlanmış ve darboğaz problemi de minimize edilmiştir.

Şekil 3: Mevcut Durum Simülasyon Modeli



SONUÇ

Türkiye’de tekstil sektörü yarattığı istihdam ve yüksek ihracat potansiyeli ile ülke ekonomisinin lokomotif sektörlerinden birisi konumundadır. Buna rağmen, plansız büyüme ve yatırımlar, maliyet artışları, pazar darlığı, markalaşamama ve imaj sorunu, üretim akışındaki aksaklıklar ve kalite problemleri tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmeleri tehdit etmektedir.

Bu çalışmanın amacı bir imalat işletmesinde süreç iyileştirme çalışmasının yapılması ve bunun sonucunda işletmenin elde edeceği kazanımların belirlenerek bir yol haritasının gösterilmesidir. Bu kapsamda, tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir işletme ele alınmış ve bu işletmenin ürettiği ürünlerden bir tanesinin akışı ele alınarak, söz konusu işletmenin üretimindeki aksaklıklar tespit edilmiş ve bunların ortadan kaldırılmasına çalışılmıştır.

Çalışmaya konu olan imalat işletmesinde mevcut durumda hat içinde yer alan insan kaynakları ve cihazlar etkin kullanılamamaktadır. Etkin kullanılamayan kaynaklar verimsiz işgücüne neden olmakta, bu durum da nihai ürün sayısını düşürmektedir. Darboğaz noktalar tespit edilip, problemlere çözüm üretilemediğinden dolayı hat dengeleme problemleriyle karşılaşmaktadır.

Mevcut durumdaki yerleşim planı da etkinliği düşüren bir diğer faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut durumda kullanılan bodrum ve zemin katlar gelecek durumda da kullanılmış ancak bölüm-

lerin yerleşimi önceki duruma kıyasla iş akışını daha kolay hale getirecek şekilde planlanmıştır. Gelecek durumda önerilen yerleşim planı sayesinde mevcut durumdaki yerleşimden kaynaklanan atıl kaynakların olması, iş akışında karışıklıkların yaşanması, zaman kayıplarının olması, sevkiyatın zamanında yapılamaması, termin sürelerine uyulamaması, fazla mesailer, ek maliyetler, çalışanların performanslarında yaşanan düşüşler gibi problemler ortadan kaldırılmıştır.

Gelecek durum simülasyon modelinde, ek bir kaynak eklemeyen mevcut durumdaki aynı kaynaklarla ve aynı sürede çalışılarak aynı kalitede daha fazla üretim sağlanmıştır. Ayrıca üretimde yaşanan zamanlama problemi giderilmiş bu sayede terminlere uyum sağlanmıştır. Mevcut durum ile gelecek durum karşılaştırıldığında mevcut durum simülasyon modelinin ve gelecek durum simülasyon modelinin *Nihai Ürün Sayısı* arasında yıllık 100369 adet fark olduğu ve bunun da aylık ortalama olarak 8364 adete, yani mevcut duruma göre yıllık % 47 oranında bir artışa karşılık geldiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın uygulaması, bir tekstil işletmesinin ürettiği ürünlerden/modellerden birisine odaklanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu yüzden, çalışmadan elde edilen sonuçlar önemli olsa da, tekstil sektörü genelinde yorum yaparken dikkatli olunmalıdır. Bu çalışmadan farklı olarak, gelecekte süreç iyileştirilmesini konu alan; farklı sektörlerden işletmelerde uygulamaların gerçekleştirilmesi düşünülebilir.

SON NOTLAR

“Bu çalışma Yrd. Doç. Dr. Nuri Özgür DOĞAN’ın danışmanlığında Ebru TAKCI tarafından Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalında tamamlanan “Bir İmalat İşletmesinde Simülasyon Yardımıyla Süreç İyileştirme Uygulaması: Kayseri Gürkar Tekstil Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

KAYNAKLAR

Alkaya, E. and Demirer, G.N. (2014) “Sustainable Textile Production: A Case Study from a Woven Fabric Manufacturing Mill in Turkey” *Journal of Cleaner Production*, 65: 595-603.

Baddoo, N. and Hall, T. (2003) “De- motivators for Software Process Improvement: An Analysis of Practitioners’ Views” *Journal of Systems and Software*, 66(1): 23-33.

Beecham, S., Hall, T. and Rainer, A. (2005) “Defining a Requirements Process Improvement Model” *Software Quality Journal*, 13: 247-279.

Bozkurt, R. (2003) “Süreç İyileştirme” 3. Basım, Ankara, MPM.

Brahmadeep and Thomassey, S. (2014) “A Simulation Based Comparison: Manual and Automatic Distribution Setup in a Textile Yarn Rewinding Unit of a Yarn Dyeing Factory” *Simulation Modelling Practice and Theory*, 45: 80-90.

Chan, K., K. and Spedding T., A. (2003) “An Integrated Multidimensional Process Improvement Methodology for Manufacturing Systems” *Computers & Industrial Engineering*, 44(4): 673-693.

Chen, J.C., Chen, C.-C., Su, L.-H, Wu, H.-B. and Sun, C.-J. (2012) “Assembly Line Balancing in Garment Industry” *Expert Systems with Applications*, 39: 10073-10081.

Eleren, A., (2007). “Eğitim Başarısının Artırılmasında Süreç Geliştirme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama”. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 9(2): 1-25.

Eroğlu, C. (2006) “Süreç İyileştirme ve Bir Uygulama” Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Forsyth, H.L. and Porter, K. (2000) “Production Planning and Control Improvements in a Small UK Garment Manufacturer: A Case Study”. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 11(6): 617-625.

Freire, J. and Alarcon, L. (2002) “Achieving Lean Design Process: Improvement Methodology” *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(3): 248-256.

Greasley, A. (2008) “Using Simulation for Facility Design: A Case Study” *Simulation Modelling Practice and Theory*, 16: 670-677.

Hashemipour, M. (2004) “Integration of Process Planning and Scheduling for Outsourcing in the Apparel Industry” *The Journal of The Textile Institute*, 95(1-6): 9-18.

Holmes, D., Aluise, T., Burt, K. and Ellsworth, S. (1998) “Combining SPC with APC to Improve Quality” *Quality Engineering*, 10(3): 575-578.

Islam, M., Khan, A.M. and Khan, M.R. (2013) “Minimization of Reworks in Quality and Productivity Improvement in the Apparel Industry” *International Journal of Engineering and Applied Sciences*, 1(4): 147-164.

İnce, A.R., Erol, Y. ve Karagöz, N. (2013) “Bir Süreç İyileştirme Örneği Olarak Görüntü Arşivleme ve İletişim Sisteminin (Pacs) Değerlendirilmesi (Sivas Numune Hastanesi Uygulaması)” *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(3): 243-257.

Kamath, B.G., Pai, R., Hebbar, S. and Rao, V. (2013) “Process Improvement In Manufacturing Industries: A System Dynamics Perspective” *Proceedings of IRAJ International Conference*, 10th August 2013, Pune, India.

Kaya, İ ve Ağa, A. (2004) “Kalite İyileştirme Sürecinin Yedi Temel Aracı ve Motor-Traktör İmalatı Yapan Bir İşletmede Uygulanması” *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11: 447-468.

Khouja, M., Shelnut, J.W. and Wilmot, M. (1998) “The Economics of Air Conditioning for Precision Manufacturing: A Simulation Model” *Integrated Manufacturing Systems*, 9(3): 182-192.

Kwong, C.K., Mok, P.Y. and Wong, W.K. (2006) “Determination of Fault-Tolerant Fabric-Cutting Schedules in a Just-In-Time Apparel Manufacturing Environment” *International Journal of Production Research*, 44(21): 4465-4490.

Laoboonlur, P., Hodgson, T.J. and Thoney, K.A. (2006) “Production Scheduling in a Knitted Fabric Dyeing and Finishing Process” *The Journal of The Textile Institute*, 97(5): 391-399.

Monks, J., G. (1996) “İşlemler Yönetimi” S. Üreten (2.Bas. Çev.), İstanbul, Nobel Yayıncılık.

Mukhopadhyay, A.R. and Ray, S. (2006) “Reduction of Yarn Packing Defects Using Six Sigma Methods: A Case Study” *Quality Engineering*, 18(2): 189-206.

Niazi, M., Wilson, D. and Zowghi, D. (2005) “A Maturity Model for the Implementation of Software Process Improvement: an Empirical Study” *The Journal of Systems and Software*, 74(2): 155-172.

Pino, F. J., Garcia, F. and Piattini M. (2008) “Software Process Improvement in Small and Medium Software Enterprises a Systematic Review” *Software Quality Journal*, 16: 237-261.

Raja, R. and Suryaprakasa Rao, K. (2007) “Performance Evaluation Through Simulation Modeling in a Cotton Spinning System” *Simulation Modelling Practice and Theory*, 15: 1163-1172.

Sarıaslan, H. (1986) “Sıra Bekleme Sistemlerinde Simülasyon Tekniği” 1. Basım, Ankara, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

Schiefer, G. (2002) "Environmental Control for Process Improvement and Process Efficiency in Supply Chain Management- the Case of the Meat Chain" *International Journal of Production Economics*, 78(2): 197-206.

Şener, T. ve Kılınç, N. (2013) "Hazır Giyim İşletmelerinde Karşılaştırma Yolu ile Üretim Süreçlerinin İyileştirilmesi" *Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(25): 445-464.

Tang, Z.-X., Wang, X., Fraser, W.B. and Wang, L. (2006) "Simulation and Experimental Validation of a Ring Spinning Process" *Simulation Modelling Practice and Theory*, 14: 809-816.

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2013). "Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2013/2)".

T.C. Ekonomi Bakanlığı, (2014). "Ekonomik Görünüm, Eylül 2014".

Tezsürücü, D. ve Tunail, İ. (2010) "Altı Sigma Metodolojisi ve Otomotiv Sektöründe Bir Örnek Olay İncelemesi" *Celal Bayar Üniversitesi SBE, Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1):129-146.

Tütüncü, Ö., Doğan, Ö.İ. ve Topoyan, M. (2004) "Süreçlerle Yönetim ve Bir Hizmet İşletmesi Uygulaması" *IV. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, Selçuk Üniversitesi, Konya, s. 354-260.

Webb, C.J., Waters, G.T., Liu, G.P. and Thomas, E.J.C. (2010) "The Use of Visualisation and Simulation Techniques to Model the Splicing Process" *The Journal of The Textile Institute*, 101(10): 859-869.

Wong, W.K. and Chan, C.K. (2001) "An Artificial Intelligence Method for Planning the Clothing Manufacturing Process" *The Journal of The Textile Institute*, 92(2): 168-178.

Yang, C.-L., Huang, R.-H. and Huang, H.-L. (2011) "Elucidating a Layout Problem in the Fashion Industry by Using an Ant Optimisation Approach" *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 22(3): 248-256.

Yılmaz, A ve Sarıaltın, H. (2011) "KOBİ'lerde Süreç Yönetimi Uygulamalarının İncelenmesi: Sakarya İli I. Organize Sanayi Bölgesi Örneği" *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2): 155-186.

Zülch, G., Koruca, H.I. and Börkircher, M. (2011) "Simulation-Supported Change Process for Product Customization- A Case Study in a Garment Company" *Computers in Industry*, 62: 568-577.

Türkiye’de Sanayileşme, Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Kentleşmenin Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalı Bir Araştırma

Effect of Industrialization, Financial Development, Economic Growth and Urbanization on Energy Consumption in Turkey: An Evidence with Multiple Structural Breaks

Fuat LEBE¹, Yusuf Ekrem AKBAŞ²

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’deki finansal gelişme, ekonomik büyüme, kentleşme ve sanayileşmenin enerji tüketimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaçla, Türkiye’nin 1960-2012 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. İlk olarak, çalışmada kullanılan bu beş değişkenin birim kök içerip içermediği analiz edilmiştir. Kullanılan geleneksel birim kök testleri sonucunda seriler I(0) ve I(1)’dir. Geleneksel yöntemlere ilave olarak, çoklu yapısal kırılmalara izin veren birim kök testi de kullanılmıştır. Bu testin sonucunda tüm serilerin I(1) olduğu ve yapısal kırılma içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Seriler arasında uzun dönem ilişkisi olup olmadığını analiz etmek için ise çoklu yapısal kırılmalara izin veren eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu testin sonucunda seriler arasında uzun dönem ilişkisi olduğu ve yapısal kırılma içerdiği tespit edilmiştir. Son olarak model, DOLS ve FMOLS ile tahmin edilmiş ve SVAR modeline dayalı etki-tepki analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu, Türkiye’deki enerji tüketimi üzerinde, sırasıyla, ekonomik büyüme, sanayileşme ve finansal gelişmenin öne çıktığı tespit edilmiştir. Kentleşmenin ise fazla bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji tüketimi, finansal gelişme, ekonomik büyüme, kentleşme ve sanayileşme, çoklu yapısal kırılma

ABSTRACT

The aim of the present study is to investigate the effect of financial development, economic growth, urbanization and industrialization on energy consumption in Turkey. For this purpose, the annual data of Turkey for the period 1960-2012 was used in the study. First, it was analyzed whether these five variables used in the study contained a unit root. As a result of the traditional unit root tests series are I(0) and I(1). In addition to traditional methods, the unit root test that allows multiple structural breaks was also used. As the result of this test, it was found that all the series were I(1) and contained structural breaks. The cointegration test that allows for multiple structural breaks was used in order to analyze whether there is a long term relationship between the series. As the result of this test, it was found that there was a long term relationship between the series and the series contained structural breaks. Finally, the model was predicted through DOLS and FMOLS and an impulse-response analysis was performed based on the SVAR model. As the result of the analysis, it was determined that the effects of economic growth, industrialization and financial development were respectively prominent on the energy consumption in Turkey. The effect of urbanization on energy consumption was not found to be considerable.

Keywords: Energy consumption, financial development, economic growth, urbanization and industrialization, multiple structural breaks

1. GİRİŞ

İlk çağlardan günümüze enerji, sosyal ve ekonomik gelişmenin temel faktörlerden birisidir. Ekonomik büyüme sağlanması ve sürdürülebilirliği için enerjinin kesintisiz ve sürdürülebilir olarak temin edilmesini gerektirmektedir. Enerji tüketimini ekonomik performansla yakından ilgilidir. Gelirin ve sosyal refahın artmasına paralel olarak enerji tüketimi önemli ölçüde artmaktadır. Ekonomik büyümeyle birlikte enerjinin sermaye faktörü ile tamamlayıcılık ilişkisi içinde bulunduğu başta sanayi sektörü olmak üzere enerji tüketiminde artış görülmektedir. Bu nedenle, küresel rekabette gerek ülke sanayisinin gerekse ülke ekonomilerinin gelişerek ayakta kalması için sürdürülebilir, güvenilir ve yenilenebilir enerji

kaynaklarının sağlanması gerekir. Çünkü bu gelişmelerin beraberinde enerji tüketiminde artışın görülmesi kaçınılmazdır.

Literatürde, enerji tüketimini ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi konulan çok sayıda ampirik çalışma mevcuttur. Ancak, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve finansal gelişme arasındaki ilişki özellikle son yıllarda ampirik çalışmalara konu olduğu görülmektedir. Özellikle finansal gelişme ile ekonomik büyüme ilişkisi, teorik anlamda Bagehot (1873) ve Schumpeter (1912) tarafından ilk olarak ele aldıktan sonra, Goldsmith (1969), McKinnon (1973) ve Shaw (1973)’ün çalışmalarıyla daha geniş kapsamlı ele alınıp, tartışılmıştır. Günümüzde ise söz konusu değişkenler arasındaki ilişki farklı ülke ve bölge grupları için gerek zaman

¹ Yrd.Doç.Dr., Adıyaman Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü, flebe@adiyaman.edu.tr

² Yrd.Doç.Dr., Adıyaman Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü, akbasyea@gmail.com

serisi gerek panel çalışmalarla incelenmeye ve tartışılmaya devam edilmektedir. Finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi önemli kılan nokta, özellikle finansal kurumların yeteri kadar gelişmediği, düzenleme ve denetim sistemlerinin zayıf olduğu gelişmekte olan ülkelerde finansal sektörle ilgili reformlara ne ölçüde öncelik vermeleri gerektiği konusunda fikir vermeleridir. Söz konusu ilişkiyi önemli kılan bir diğer faktör, finansal piyasalardaki gelişmişlik düzeyinin, ülkelerin neden farklı oranlarda büyüdüklerine kısmen açıklık getirmesidir.

Son beş yılda ise enerji tüketimi ile finansal gelişmenin yanında sanayileşme ve kentleşme faktörlerinin de araştırmalara konu olduğu görülmektedir. Ancak, bu çalışmalar oldukça sınırlıdır (Al-mulali ve Lee, 2013; Shahbaz ve Lean, 2012). Bu çerçevede, Türkiye ekonomisini konu alan çalışmalar ise bulunmamaktadır. Bu yönüyle çalışmamız ilk niteliğindedir.

Türkiye ekonomisi, son yıllarda büyük bir yükseliş trendine girmiş ve enerji talebi de gün geçtikçe artış göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmamızda enerji tüketimi, finansal gelişme, ekonomik büyüme, kentleşme ve sanayileşme arasındaki etkileşim Türkiye ekonomisi için araştırılmak istenmiştir. Çalışmamız beş bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki bu bölümün ardından konuyla ilgili literatür ikinci bölümde, araştırmada kullanılacak veriler ve modellerin yapısının yer aldığı çalışmanın metodolojisi üçüncü bölümde ortaya konmuştur. Tahmin sonuçları dördüncü bölümde sunulmuştur. Beşinci bölümde ise sonuç kısmına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Literatürde, enerji tüketimini konulan bir çok ampirik çalışma mevcuttur. Bu çalışmaları temelde iki gruba ayırabiliriz. *Birincisi*, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi çeşitli ülke grupları için araştıran çalışmalardır.¹ İkinci gruba giren çalışmalarda ise, enerji tüketimi ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyi ele aldıkları görülmektedir (Sadorsky, 2010, 2011; Zhang vd., 2011; Çoban ve Topcu, 2013). *Bu ikincisi gruba girenler çalışmaların bazıları* söz konusu değişkenlerin (enerji tüketimi ve finansal gelişme) yanında doğrudan yabancı sermaye yatırımları (FDI), sanayileşme, kentleşme ve açıklık gibi etmenlerin rolünü de araştırdıkları görülmektedir.² Bu çalışmaların özellikle son beş yılda yoğunluk kazandığı görülmektedir. Ancak bu çalışmalar da oldukça sınırlıdır. Mesela, Shahbaz ve Lean (2012) Tunus'un 1971-2008 dönemine ait verileri kullanarak enerji tüketimi, finansal gelişme, ekonomik büyüme, sanayileşme ve kentleşme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu amaçla, eşbütünleşme ve VECM nedensellik testleri kulla-

nmıştır. Analiz sonucunda, uzun dönemde finansal gelişme ile enerji tüketimi, finansal gelişme ile sanayileşme ve enerji tüketimi ile sanayileşme arasında çift yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, ekonomik gelişme ve kalkınma sürecinde enerji tüketimi ile finansal gelişmenin yanında, sanayileşme ve kentleşme etmenlerinin göz ardı edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Mudakkar vd. (2013) SAARC (Güney Asya Bölgesel İşbirliği Derneği) ülkeleri için ekonomik büyüme, ilgili enerji fiyatı (REP), FDI ve finansal gelişme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu amaçla, söz konusu değişkenlerin 1975-2011 dönemine ait verileri VAR yaklaşımı ile nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. VAR analiz sonucu, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve finansal gelişmenin hem kısa hem de uzun dönemde FDI'yi teşvik eden en önemli belirleyiciler olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik testi sonucu, Hindistan'da enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve finansal gelişme FDI'yi etkileyen önemli faktörler olduğu tespit edilmiştir. Pakistan'da hem kısa hem de uzun dönemde FDI ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedenselliği destekleyen bulgular elde edilmiştir. Finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında sadece kısa dönemde çift yönlü nedenselliği destekleyen bulgular ortaya konmuştur. Sri Lanka için hem kısa hem de uzun dönemde finansal gelişmeden enerji tüketimine ve enerji tüketiminden FDI'ye doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Shahbaz, Khan ve Tahir (2013) enerji tüketimi, ekonomik büyüme, finansal gelişme ve ticaret açığı arasındaki ilişkiyi Çin ekonomisi için ele almışlardır. Bu amaçla, 1971-2011 dönemine ait veriler eşbütünleşme ve nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. Analiz sonucu, enerji tüketimi, finansal gelişme, sermaye stoku ve dış ticaret açığının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Nedensellik testi sonucu, finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında çift yönlü; enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Islam vd. (2013) enerji tüketimi, ekonomik büyüme, finansal gelişme ve nüfus arasındaki ilişkiyi Malezya ekonomisi için araştırmışlardır. Bu amaçla, Malezya'nın 1971-2009 dönemine ait verileri eşbütünleşme ve nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. Analiz sonucu enerji tüketiminin, hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyüme ve finansal gelişmeyi etkilediği; ancak nüfus ile enerji tüketimi arasındaki ilişkinin sadece uzun dönemde söz konusu olduğu belirlenmiştir. Nedensellik testi sonucu, hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Al-mulali ve Lee (2013) GCC (Körfez İşbirliği Konseyi) ülkelerinin 1980-2009 dönemine ait verileri kullanılarak enerji tüketimi, finansal gelişme, ekonomik büyüme, kentleşme ve toplam ticaret arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu amaçla, panel eşbütünleşme ve Dinamik OLS (DOLS) testleri kullanılmıştır. DOLS sonucunda, uzun dönemde finansal gelişme, ekonomik büyüme, kentleşme ve toplam ticaret enerji tüketimi üzerinde pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Nedensellik testi sonucu ise, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme, finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü pozitif bir nedensellik olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, finansal gelişmeden enerji tüketimine ve kentleşmeden enerji tüketimine doğru tek yönlü pozitif bir nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Khan, Khan, Zaman, Irfan ve Khatib (2014) Güney Asya’nın ekonomik büyümesini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 1975-2011 dönemine ait verileri eşbütünleşme ve VECM nedensellik testleriyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, Güney Asya ülkelerinde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme ve finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik olduğu belirlenmiştir.

Khan, Khan, Zaman ve Arif (2014) enerji tüketimi, ekonomik büyüme, FDI, ilgili enerji fiyatı (REP) ve finansal gelişme arasındaki ilişkiyi ülke gruplarının 1975-2011 dönemine ait verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişki Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testi ve SUR yaklaşımıyla ele alınmıştır. Düşük gelirli, orta gelirli, Güney Afrika, MENA ve Dünya geneli ülke grupları için yaptıkları SUR sonucu, ekonomik büyüme enerji tüketimini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak, yüksek gelirli OECD ve OECD ülkesi olmayan ülke grupları için söz konusu değişkenler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte, düşük gelirli, orta gelirli, yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler ile MENA ülkelerinde finansal gelişme, enerji tüketimini pozitif yönde etkileyen önemli etmen olduğu belirlenmiştir.

İkinci gruba giren çalışmaların bazıları ise enerji tüketimi ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) çerçevesinde ele aldıkları görülmektedir (Pao ve Tsai, 2011; Jalil ve Feridun, 2011; Shahbaz, Solarin, Mahmood ve Arouri, 2013; Shahbaz, Hye, Tiwari ve Leitao, 2013; Shahbaz, Mutascu ve Azim, 2013; Shahbaz, Tiwari ve Nasir, 2013; Ozturk ve Acaravci, 2013; Shahbaz vd., 2014). Bu çalışmaların ortak özelliği, ele aldıkları ülkeler veya ülke grupları için EKC hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymalarıdır. Bu EKC hipotezi; CO₂ emisyonu belli bir gelir veya gelişmişlik düzeyine kadar gelir artışıyla bir-

likte arttığı, daha sonra belli bir gelir veya gelişmişlik düzeyinden sonra CO₂ emisyonunun azaldığı anlamına gelmektedir. Yani, söz konusu değişkenler arasında ters-U şeklinde bir ilişki olduğu savunulmaktadır.

3. METODOLOJİ

Bu bölümde çalışmada kullanılan değişkenler, gerekli olan veri ve manipülasyon yöntemleri ortaya konulacaktır. Ayrıca analizde kullanılacak olan yöntemler hakkında bilgiler verilecektir.

3.1. Veri ve Kaynaklar

Bu çalışmada, finansal gelişme (FD), ekonomik büyüme (GDP), kentleşme (UR) ve sanayileşmenin (IND) enerji tüketimi (EC) üzerindeki etkisi Türkiye ekonomisi için analiz edilmiştir. Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ile kentleşme verileri yıllık bazda mevcut olduğundan, çalışmamızda yıllık veriler kullanılmıştır. Söz konusu değişkenlerin 1960 öncesi verileri mevcut olmadığından çalışmamız 1970-2011 dönemiyle sınırlı kalmıştır. Bu açıklamaların ışığında, çalışmamızda kullanılacak değişkenler ve kaynakları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1: Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Değişkenlerin Açıklaması	Kaynaklar
EC	Kişi başı enerji tüketimi, kg petrol eşdeğeri	WB
GDP	Reel kişi başı GSYİH, 2005 yılı fiyatlarıyla, \$	WB
FD	Finansal gelişme (Özel sektöre yönelik yurtiçi krediler/GSYİH)	WB
UR	Kentleşme (Kent nüfusu/Toplam nüfus)	WB
IND	Sanayileşme (Sanayi sektörünün sağladığı katma değer/GSYİH)	WB

Tablo 1’de görüldüğü gibi, tüm veriler Dünya Bankası (WB) elektronik veri tabanından elde edilmiştir.

3.2. Kullanılan Yöntemler

Bu kısımda öncelikle yapısal kırımları dikkate alan Kapetanios (2002) birim kök testi, Maki (2012) eşbütünleşme testi ve model tahminçileri olan DOLS (Dinamik En Küçük Kareler) ile FMOLS (Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler) tahminçileri hakkında bilgi verilecektir. Son olarak, SVAR (Yapısal Vektör Otoregresif) model hakkında açıklamalara yer verilecektir.

3.2.1. Kapetanios (2002) Birim Kök Testi

Kapetanios (2002), Zivot ve Andrews (1992)’in tek kırılmaya ve Lumsdaine ve Papell (1997)’in ise çift kırılmaya izin veren testleri geliştirerek, çoklu yapısal kırılmaya izin veren bir birim kök testini geliştirmiştir. Bu test, sıfır hipotezi altında birim kök olduğunu ($H_0: \alpha=1$), alternatif hipotezde ise m kırılmalı durağanlık hipotezini ($H_1: \alpha<1$) sınamaktadır. Bu testte kullanılan

model şu şekildedir:

$$y_t = \mu_0 + \mu_1 t + \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \phi_i DU_{i,t} + \sum_{i=1}^m \varphi_i DT_{i,t} + e_t \quad (1)$$

Burada, $(\Delta y_{t-1}, \dots, \Delta y_{t-k})$ kovaryans matris vektörünü ifade etmektedir. $DU_{i,t}$ ve $DT_{i,t}$ sabit ve trend için kırılma kukla değişkenlerini ifade etmektedir. Kukla değişkenler sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$DU_{i,t} \begin{cases} 1 & t > TB_{iken} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

$$DT_{i,t} \begin{cases} t - TB & t > TB \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Buradaki t , içerisinde bulunulan tarihi, TB ise yapısal kırılmanın gerçekleştiği tarihi temsil etmektedir. Kapetanios, kırılmaları tespit etmek amacıyla Bai ve Perron (1998) tarafından geliştirilen ardışık yapısal kırılma yönteminin kullanılmasını önermiştir. Hesaplanan t istatistiği, ele alınan m sayıda kırılma için sıfır hipotezinin testinde kullanılan örneğin tüm olası parçaları için elde edilir. Tüm olası parçalarını, tüm t istatistik setlerini ise ile gösterilir. İlk kırılma tarihini bulmak için, m sayıda kırılma arasından hata (kalıntı) kareleri toplamını minimize eden tarih seçilir. Şöyle ki:

$$KKT = \sum_{t=k+2}^T \left(y_t - \hat{\mu}_0 - \hat{\mu}_1 t + \hat{\alpha} y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \hat{\delta}_i \Delta y_{t-i} + \hat{\phi}_1 DU_{1,t} + \hat{\varphi}_1 DT_{1,t} \right)^2 \quad (2)$$

İlk kırılma tahmin edildikten sonra bir sonraki kırılma, sonraki alt örneklerdeki tüm olası parçalarda aranır. Tüm olası parça setlerini, tüm olası parçalardaki temel hipotezi test etmek için kullanılan t istatistik setlerini de ile gösterelim. Daha sonra elde etmek için ilave edilir. Bir sonraki yapısal kırılma tarihi, minimum KKT 'yi veren tarih olarak seçilir. Önceki iki adım, m kırılma tarihi tahmin edilene kadar devam ettirilir. Tüm olası parça setlerini T_i^α $i=3, \dots, m$ ile gösterelim. Kullanılacak test istatistiği, üzerindeki minimum test istatistiği ('dir (Kapetanios, 2002: 4-7).

3.2.2. Maki Eşbütünleşme Testi

Makroekonomik değişkenlerin birçoğu düzey değerinde durağan değildir. Durağan olmayan zaman serileriyle yapılan regresyon analizlerinin anlamlı olabilmesi ve gerçek ilişkileri yansıtabilmesi, ancak bu zaman serileri arasında bir eş bütünleşme ilişkisinin varlığıyla mümkün olmaktadır (Gujarati, 1999: 725-726).

Eğer, seriler arasında bir eş bütünleşme ilişkisi varsa, düzey değerleriyle yapılacak analizde, bir sahte regresyon problemiyle karşılaşmayacaktır. Ancak, uzun dönemde birlikte hareket eden değişkenlerin, dinamik davranışları denge ilişkisinden bazı sapmalar gösterebilir. Bu, eş bütünleşik değişkenlerin temel bir özelliği olup, kısa dönem dinamiği üzerinde belirleyici bir rol oynar. Bu süreçle ortaya çıkan dinamik model, hata düzeltme modeli olarak adlandırılır (Enders, 1995: 365).

Analizde kullanılan serilerde yapısal kırılmaların varlığı durumunda, birim kök testlerinde olduğu gibi, seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin varlığını inceleyen eşbütünleşme testleri de sapmalı sonuçlar verir. Bu nedenle, eş bütünleşme testlerinde de yapısal kırılmaların etkilerinin dikkate alınması gerekmektedir (Göçer vd., 2013: 10). Maki (2012) eşbütünleşme testi, Gregory ve Hansen (1996)'in bir, Hatemi-J (2008)'nin iki yapısal kırılmayı dikkate alan testlerinden farklı olarak beş adet yapısal kırılmayı dikkate almaktadır. Bu test, seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini beş adet yapısal kırılmaya kadar test edebilmekte ve yapısal kırılma tarihlerini verebilmektedir. Özellikle, eşbütünleşme denkleminde üç ve daha fazla yapısal kırılma olduğunda Gregory ve Hansen (1996) ve Hatemi-J (2008) yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Maki (2012) eşbütünleşme testi ise bu sorunu gidermektedir. Bu yöntemde analize alınacak bütün serilerin $I(1)$ olması gerekmektedir. Bu testte sıfır hipotezi yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme olmadığını, alternatif hipotez ise yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme olduğunu ifade etmektedir.

Maki (2012), yapısal kırılmaların varlığı durumunda seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını test edebilmek için dört farklı model geliştirmiştir. Bu modeller;

Model 0: Sabit terimde kırılma var, trendsiz model,

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i K_{i,t} + \beta x_t + u_t$$

Model 1: Sabit terim ve eğimde kırılma var, trendsiz model,

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i K_{i,t} + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i K_{i,t} + u_t$$

Model 2: Sabit terim ve eğimde kırılma var, trendli model,

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i K_{i,t} + \gamma x + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i K_{i,t} + u_t$$

Model 3: Sabit terim, eğim ve trendde kırılma var,

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i K_{i,t} + \gamma t + \sum_{i=1}^k \gamma_i t K_{i,t} + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i K_{i,t} + u_t$$

şeklinde. Bu eşitliklerde K_i kukla değişkenleri ifade etmekte olup, şu şekilde tanımlanmaktadır.

$$K_i \begin{cases} 1 & t > TBiken \\ 0 & diğer durumlarda \end{cases}$$

Burada, TB ise yapısal kırılma tarihlerini ifade etmektedir.

3.2.3. Eşbütünleşme Tahmincileri (OLS, FMOLS, DOLS)

Model tahmini için En Küçük Kareler (OLS) tahmincisinin uygulanması basit olmasına rağmen, bazı sorunlara neden olabilir. Mesela OLS yönteminde, modeli oluşturan değişkenlerdeki dinamik etki dikkate alınmamaktadır. Ayrıca, OLS yöntemi küçük örneklem sahip bir modeli tahmin etmede sapmalı sonuçlar verebilir. Bu sapsmalar, R^2 'nin yanlış hesaplanmasına neden olabilir. Ayrıca ikiden fazla açıklayıcı değişken olduğu zaman, birden fazla eşbütünleşme ilişkisi ya da eşbütünleşik vektör olabilir ve bu durumu iktisadi olarak açıklamak oldukça zordur. Bunun dışında OLS yönteminin parametre tahminlerini doğru yapmasına engel olan içsellik (endogeneity) sorunu olabilir. OLS yöntemine bağlı olan bu sorunlar, yeni yöntemlerin gelişmesine neden olmuştur (Akbaş ve Senturk, 2013: 8-9). Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen DOLS bu yöntemlerden biridir. Bu yöntem OLS yönteminde meydana gelen küçük örneklem ve dinamik yapının göz ardı edilmesi sorununu ortadan kaldırmaktadır. Bu yöntem, sağlam (robust) tek denklem yaklaşımıdır ve açıklayıcı değişkenlerin bir gecikmeli değerinin ve bir sonraki değerinin alınmasıyla içsellik sorununu ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca, bu yöntemde otokorelasyon sorunu, GLS (Genelleştirilmiş En Küçük Kareler) yöntemiyle giderilmektedir. DOLS ile model tahmini aşağıdaki (3) nolu denklem şeklinde ifade edilebilir:

$$Y_t = \beta_0 + \bar{\beta}X + \sum_{j=-q}^p \bar{d}_j \Delta X_{t-j} + u_t \quad (3)$$

(3) nolu denklemdeki Y_t bağımlı değişkeni, X açıklayıcı değişkenlerin matrisini, $\bar{\beta}$ eş-bütünleşik vektörü, p gecikme uzunluğunu (lag), q ise öncül değerini (lead) ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılan diğer bir eş-bütünleşme tahmin yöntemi FMOLS'dir. FMOLS yöntemi, eşbütünleşik regresyonların optimal tahminlerini elde etmek için Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilmiştir. FMOLS yöntemi DOLS gibi, OLS yönteminin eşbütünleşme ilişkisinden kaynaklanan içsellik sorununu ve otokorelasyon etkisini ortadan kaldırmaktadır. Buna ilave olarak, FMOLS ve DOLS yöntemleri eşbütünleşik olan değişkenlerde uzun dönem ilişkisini tahmin etmekte ve her iki yöntem açıklayıcı değişkenlerin $I(1)$

veya $I(0)$ olduğu durumlarda kullanılabilir. FMOLS yöntemi, DOLS tahmincisiinden farklı olarak gecikme sayısı (lag) ve öncül değerlere (lead) duyarlı değildir. Bununla birlikte, Pedroni (2000) çalışmasında farklı panel eşbütünleşme tahmin yöntemlerinin asimptotik özelliklerini analiz ve analiz sonucunda FMOLS yönteminin küçük örneklemelerde bile iyi sonuç verdiğini ortaya koymuştur. FMOLS yöntemiyle model tahmini ise, aşağıdaki (4) nolu denklem şeklinde oluşturulur:

$$y_t = Ax_t + u_{0t} \quad (4)$$

Burada A , $n \times m$ boyutunda matristir ve x_t , $m=(m_1, m_2)$ boyutunda eşbütünleşik vektörü ifade etmektedir.

3.2.4. Yapısal VAR

SVAR modeli, iktisat teorisine dayanarak yapısal parametreleri gelişmiş yapısal kısıtlamalarla tahmin eder. SVAR, farklı değişkenler arasındaki etkileşime izin vererek yapısal şokları belirlemeye olanak verir. SVAR modelinde her bir değişken içsel olarak ele alınmaktadır. Kovaryans matrisini kısaltmak için Cholesky faktörizasyonu kullanılmaktadır. SVAR modeli aşağıdaki (5) nolu denklem şeklinde yazılabilir (Holtemöller, 2002: 8-12).

$$Ay_t = B(L)y_{t-1} + C\varepsilon_t \quad (5)$$

(5) nolu denklemdeki A , içsel değişkenlerin yapısal parametrelerini içermektedir. $B(L)$, modelde kullanılan gecikme sayısını ifade eden gecikme operatöründe (L) a. dereceden matris polinomudur. C , değişkenlerin şoklara eş zamanlı tepkisini göstermektedir. Bununla birlikte y_t içsel değişkenlerin vektörünü, y_{t-1} bunların gecikmeli değerinin vektörünü, ε_t ise beyaz gürültülü olan hata terimini ifade etmektedir.

Standart VAR modelini elde etmek için sadeleştirilmiş modelde aşağıdaki (6) nolu denklem şeklinde yazmak mümkündür.

$$y_t = D(L)y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Denklem (6)'daki $D(L)$, $A^{-1}B(L)$ 'yi; ε_t ise $A^{-1}C\varepsilon_t$ 'yi temsil eder. ε_t ilişkisiz şokların (ε_t) lineer kombinasyonudur. Bunun aksine şokların sürekli olduğu durumda, etki-tepki fonksiyonlarındaki uzun dönem çarpanları üzerinde uygulanan kısıtlar etkilenir (McCoy, 1997: 8).

Uzun dönem kısıtlar, yapısal şokların içsel değişkenleri kümülatif bir şekilde etkilemesini engeller. Kısıtlar A ve C 'de olan eş zamanlı elementlere, şokların değişkenler üzerinde geçici etkiye sahip olduğu zaman da uygulanır. Uzun dönem kısıtların uygulanması için ilave hesaplamalar gereklidir. Uzun dönem çarpanları (7) nolu denklemdeki hareketli ortalama yönteminden türetilir:

$$y_t = [I - D(L)L]^{-1} \varepsilon_t = [I - D(L)L]^{-1} A^{-1} C \varepsilon_t = \mu(L) \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklem (7)'deki her bir μ_i 'nin şoklardaki değişimliklerin etkilerini gösterdiği $\mu(L) = \sum_{i=0}^{\infty} \mu_i L^i$ terimi y_{t+i} değişkeninin tepkisindeki yansımadır. μ_i etki çarpanlarının göstergesidir.

4. TAHMİN SONUÇLARI

Çalışmada ilk olarak serilerin durağanlıkları sınanmıştır. Durağanlık, öncelikle yapısal kırılmayı dikkate almayan ADF (Genişletilmiş Dickey ve Fuller), KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin) ve Dickey-Fuller GLS birim kök testlerine göre araştırılmıştır. Değişkenlere ait durağanlık test sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: ADF, KPSS ve GLS Birim Kök Test Sonuçları

	Değişkenler	Düzye Değerleri			1. Farkları		
		ADF	KPSS	GLS	ADF	KPSS	GLS
Test İstatistiği (sabitli & trendli)	EC	2.68(0)*	0.67(5)*	-0.52(0)	-6.48(0)	0.68(1)	-6.02(0)
	FD	2.79(0)*	0.49(5)**	0.64(1)*	-4.96(0)	0.19(21)	-3.19(0)
	UR	-1.43(1)	0.86(6)	0.05(1)	2.82(0)*	0.12(5)***	-2.01(0)**
	GDP	-0.42(0)	0.99(5)	1.98(0)	-7.36(0)***	0.05(3)***	-6.10(0)***
	IND	-2.16(0)	0.70(5)*	-0.74(0)	-7.43(0)***	0.40(1)**	-7.36(0)***
Kritik Değerler	% 1	-3.562	0.739	-2.611	-3.562	0.739	-2.611
	% 5	-2.918	0.463	-1.947	-2.918	0.463	-1.947
	% 10	-2.597	0.347	-1.612	-2.597	0.347	-1.612

1-Parantez içindeki değerler ADF ve GLS için gecikme uzunluklarını, KPSS için bant genişliğini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğunun seçiminde Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılmıştır. Bant genişliği ise Bartlett Kernel modeli kullanılarak Newey-West göre belirlenmiştir.

2-ADF için %1, %5 ve %10 önem düzeylerindeki MacKinnon (1996) kritik değerleridir. KPSS için %1, %5 ve %10 önem düzeylerindeki Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992) asimtotik kritik değerleridir. GLS için ise, %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde Elliott-Rothenberg-Stock (1996) tarafından geliştirilen kritik tablo değerleridir.

3-***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2'ye göre enerji tüketimi ve finansal gelişme serileri seviye düzeylerinde %10 düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla, bu iki değişken seviyede durağandır. Diğer üç değişken ise birinci farkları alındığında durağan hale geldiği görülmektedir. Bu yüzden, enerji tüketimi ve finansal gelişme değişkenleri I(0), kentleşme, sanayileşme ve ekonomik büyüme değişkenleri I(1)'dir.

ADF, KPSS ve GLS birim kök testleri analizlerde serilerde oluşan yapısal kırılmaları dikkate alamamaktadır. Bunun için serilerde birim kök sınaması yaparken seride beş yapısal kırılmaya izin veren ve Kapetanios (2002) tarafından geliştirilen birim kök testi de kullanılmıştır. Bu birim kök testinin sonuçları Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3: Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	τ_{\min}^1	τ_{\min}^2	τ_{\min}^3	τ_{\min}^4	min
EC	3.6782	4.0397	4.0396	4.0397	4.0397
UR	3.9784	2.4529	2.4529	2.4529	2.4529
FD	3.1105	3.2805	3.2805	3.2805	3.2805
GDP	3.9805	4.7097	4.7097	4.7097	4.7097
IND	3.2434	3.3452	3.3452	3.3452	3.3452
Δ EC	7.3051***	8.3253***	8.3253***	8.3253***	8.3253***
Δ UR	6.2412***	10.5064***	12.6576***	12.1021***	11.1088***
Δ FD	5.2226**	5.5088**	5.8576	5.2226	5.5088
Δ GDP	5.2405**	5.5354*	5.7893	6.2105	6.4590
Δ IND	8.2298***	8.1693***	8.1693***	8.1693***	8.1693**

τ_{\min}^1 , τ_{\min}^2 , τ_{\min}^3 , τ_{\min}^4 ve τ_{\min}^5 sırasıyla bir, iki, üç, dört ve beş yapısal kırılmayı ifade etmektedir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3'de görüldüğü üzere, yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testine göre tüm serilerin düzey değerleri itibarıyla birim kök içerdiğini ifade eden sıfır hipotezi reddedilmemektedir. Yani, değişkenler düzey değerleri itibarıyla değil, birinci farkı alındığında durağan olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, yapısal kırılmayı dikkate alan Kapetanios (2002) birim kök testine göre enerji tüketimi, kentleşme, sanayileşme, ekonomik büyüme ve finansal gelişme serileri I(1)'dir. Birinci fark serilerindeki yapısal kırılma sayıları enerji tüketimi, kentleşme ve sanayileşme için beş, finansal gelişme ve ekonomik büyüme serileri için iki olduğu görülmektedir.

Durağanlık testleri yapıldıktan sonra, seriler arasında uzun dönem ilişkisi olup olmadığı çoklu yapısal kırılmaya izin veren Maki (2012) eşbütünleşme testiyle analiz edilmiştir. Enerji tüketiminin bağımlı değişken olduğu modelimiz aşağıdaki (8) nolu denklem şeklinde kurulmuştur:

$$EC_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 IND_t + \alpha_3 FD_t + \alpha_4 UR_t + u_t \quad (8)$$

Bu (8) nolu denklem Maki (2012) çoklu yapısal kırılma testiyle test edilmiş olup, elde edilen sonuçlar Tablo 4'te özetlenmektedir.

Tablo 4: Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Modeller	Test İstatistiği	Kritik Değerler			Yapısal Kırılma Tarihleri
		1%	5%	10%	
Model 0	-9.5792***	-6.856	-6.306	-6.039	1971,1986,1990,1994, 2003
Model 1	-9.5037***	-7.053	-6.494	-6.220	1966,1971,1991,1994, 2002
Model 2	-10.6663***	-9.441	-8.869	-8.541	1964,1971,1990,1996,2003
Model 3	-11.2829***	-10.08	-9.482	-9.151	1965,1971,1981,1990, 2002

Kritik değerler, Maki (2012)'nin Tablo 1'deki kritik değerleridir. ***, %1 önem düzeyinde eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4'teki sonuçlara göre tüm modeller, bütün önem düzeylerinde istatistiki olarak anlamlıdır. Yani, yapısal kırılmayla birlikte eşbütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi dört model için de reddedilmektedir. Başka bir ifadeyle, hesaplanan test istatistiklerinin, bütün önem düzeylerindeki kritik değerlerden küçük olduğu, dolayısıyla değişkenler (EC, GDP, FD, UR ve IND) arasında eşbütünleşme ilişkisinin mevcut

olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu test yönteminin, Türkiye ekonomisindeki yapısal kırılma tarihlerini başarılı bir şekilde tespit ettiği görülmektedir.

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmasıyla eşbütünleşme vektör tahmincileri yoluyla katsayı tahminini mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, DOLS ve FMOLS tahmincileriyle tahmin yapıldı ve tahmin sonuçları Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5: DOLS ve FMOLS Tahmin Sonuçları

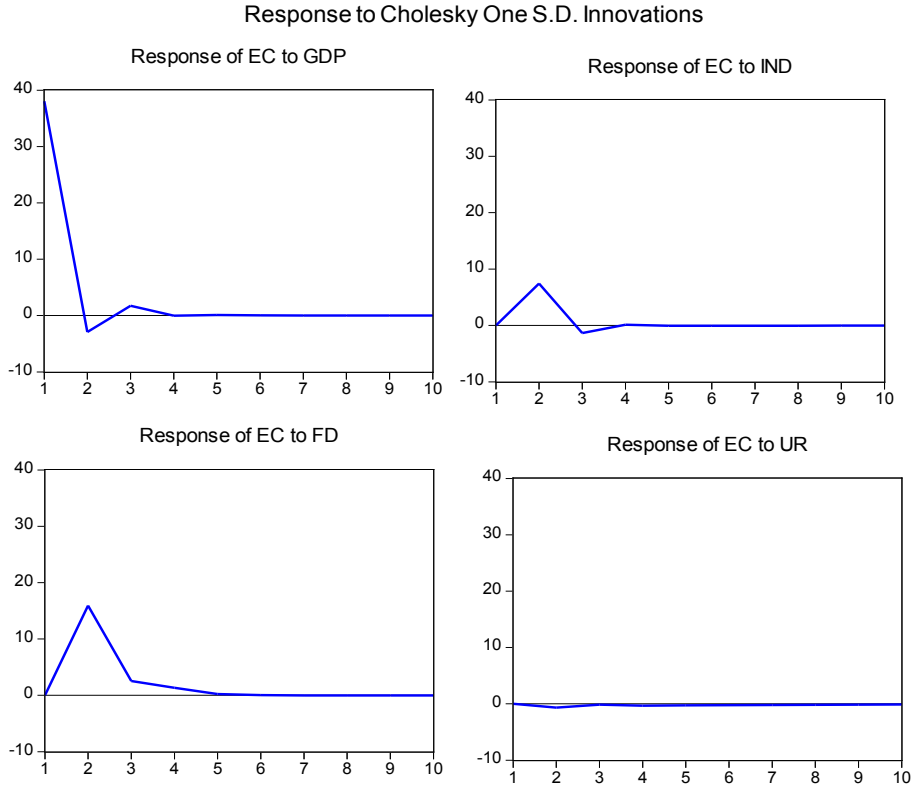
	GDP	IND	UR	FD
DOLS	1.8167*** (5.2358)	0.0120*** (-4.7560)	0.0093*** (5.2636)	0.0025* (1.7597)
FMOLS	1.7125*** (7.9150)	0.0129*** (-6.0465)	0.0034*** (6.5957)	0.0033* (1.8138)

*** ve *, % 1 ve % 10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikmeler ve öncüller DOLS tahmincisi için 1 olarak seçilmiştir.

Tablo 5'teki DOLS ve FMOLS sonuçları incelendiğinde; ekonomik büyüme, sanayileşme, kentleşme ve finansal gelişme değişkenlerinin katsayıları hemen hemen bütün önem düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı ve işaretleri beklenildiği gibi pozitif olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'de ekonomik büyüme, sanayileşme, kentleşme ve finansal gelişme arttıkça, enerji tüketiminin de artacağı söylenebilir.

Ancak katsayıların değerlerine baktığımızda, hem DOLS hem de FMOLS tahmin sonuçları Türkiye'deki enerji tüketimini etkileyen en önemli değişkenin ekonomik büyüme olduğunu ortaya koymaktadır. Mesela, Türkiye'de ekonomik büyümede meydana gelen % 1'lik artış, enerji tüketiminde % 1.8 ile % 1.7 arasında değişen bir artışa yol açtığı görül-

mektedir. İkinci en önemli etmen ise sanayileşme olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'deki finansal gelişme ve kentleşmenin ise, enerji tüketimi üzerinde etkisinin daha az olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, eşbütünleşme testi ve tahminci sonuçlarının güvenilirliğini sınamak için SVAR modeline dayalı etki-tepki analizi yapılmıştır. Etki tepki fonksiyonları; rassal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalılık şokun içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtmakla birlikte, etkide bulunan değişkenin bir politika aracı olarak kullanılabilmesi konusunda fikir veren bir sistemdir (Yaylalı ve Lebe, 2011, s.39-40). Grafik 1'de analize konu olan değişkenlerin etki-tepki fonksiyonları sergilenmektedir.



Grafik 1: Etki-Tepki Fonksiyonları

Grafik 1'e bakıldığında, ekonomik büyüme (GDP), sanayileşme (IND) ve finansal gelişme (FD) şokuna enerji tüketimi (EC) genelde pozitif yönde tepki verdiği görülmektedir. Kentleşme (UR) şoklarına ise, genellikle negatif yönde tepki verdiği ve bu tepkilerinin de **çok düşük (neredeyse sıfır)** olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, ekonomik büyüme, sanayileşme ve finansal gelişmede görülen bir artışın, Türkiye'deki enerji tüketimini de arttıracığı belirlenmiştir. Şokların büyüklük anlamında etkileri genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle ekonomik büyüme ile finansal gelişmenin Türkiye'deki enerji tüketimi üzerinde daha fazla etkilerinin olduğu ifade edilebilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada amaç, Türkiye'de ekonomik büyüme, finansal gelişme, sanayileşme ve kentleşmenin enerji tüketimi üzerindeki etkisini incelemektir. Bu bağlamda, ilk olarak bu değişkenlere ait serilerin durağanlıkları geleneksel ve yapısal kırılmaya izin veren birim kök testleriyle sınanmıştır. Bu testlerin sonucunda serilerin yapısal kırılmaya birlikte birim kök içerdiği ve durağanlık mertebesinin I(1) olduğu tespit edilmiştir. Serilerin I(1) olması üzerine Kapetanios (2002) tarafından geliştirilen ve beş yapısal kırılmaya izin veren eşbütünleşme testi yapılmıştır. Kapetanios (2002) testi sonucunda, seriler arasında uzun dönem ilişkisinin

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte bu test yönteminin, Türkiye ekonomisindeki yapısal kırılma tarihlerini başarılı bir şekilde tespit ettiği belirlenmiştir.

Son olarak, eşbütünleşme testinin güvenilirliğini sınamak için model, DOLS ve FMOLS ile tahmin edilmiş ve SVAR modeline dayalı etki-tepki analizi yapılmıştır. DOLS, FMOLS ve SVAR analizi sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde bulguların birbiriyle örtüştüğü görülmektedir. Bulgular, Türkiye'deki enerji tüketimi üzerinde etkili olan ekonomik büyüme, sanayileşme ve finansal gelişmenin öne çıktığını ortaya koymaktadır. Özellikle ekonomik büyümenin diğer etmenlere göre daha büyük bir rol oynadığı, ancak kentleşmenin fazla bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu yönüyle çalışmamız Shahbaz ve Lean (2012) çalışmasıyla farklılık gösterir iken, Al-mulali ve Lee (2013) ve Khan, Khan, Zaman ve Arif (2014) çalışmalarıyla büyük ölçüde benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'deki ekonomik büyüme, finansal gelişme, kentleşme ve sanayileşmenin enerji tüketimi üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle ekonomik büyümenin enerji tüketimini üzerindeki etkisi diğer değişkenlere göre oldukça yüksektir. Dolayısıyla politika yapıcılarının enerji tasarrufuna yönelik politikaları ekonomik büyümeyi negatif yönde değil, aksine pozitif yönde etkilemektedir. Türkiye

enerji tüketiminde dışa bağımlılığı yüksek ve enerji ihalatçısı konumunda olan bir ülkedir. Türkiye’nin kısa dönemde enerji üretim kaynaklarını artırıp, bağımlılığını azaltması olanaksız görülmektedir. Dolayısıyla, politika yapıcılarının kısa dönemde enerji tasarrufuna yönelik politikalara yönelmeleri, uzun dönemde ise alternatif enerji kaynaklarına yönelik politikaları uygulaması Türkiye’nin enerji bağımlılığını azaltacağı düşünülmektedir.

SON NOTLAR

* Bu çalışma, 15. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu’nda (22-25 Mayıs 2014, Isparta/Türkiye) sunulan bildirinin gözden geçirilip, genişletilmiş versiyonudur.

¹ Bu gruba giren çalışmalar ile ilgili literatür için Ozturk (2010) çalışmasına bakınız.

² Bazı çalışmalar enerji tüketimi yerine elektrik tüketimi esas aldıkları görülmektedir (Tang ve Shahbaz, 2011; Solarin ve Shahbaz, 2013).

KAYNAKLAR

Akbaş, Y.E. ve Şentürk, M. (2013). “MENA Ülkelelerinde Elektrik Tüketimi İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Karşılıklı İlişkinin Analizi” *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41: 45-67.

Al-Mulali, U. and Lee, J.Y.M. (2013). “Estimating the impact of the financial development on energy consumption: Evidence from the GCC (Gulf Cooperation Council) countries”, *Energy*, 60: 215-221

Bagehot, W. (1873). *Lombart street: A Description of the Money Market*, Edward Payson Dutton and Company, New York (Reprint 1920).

Bai, J. and Perron, P. (1998). “Estimating and testing linear models with multiple structural changes” *Econometrica*, 66: 47-78.

Çoban, S. and Topcu, M. (2013). “The nexus between financial development and energy consumption in the EU: A dynamic panel data analysis” *Energy Economics*, 39: 81-88.

Elliott, G., Rothenberg, T.J. and Stock, J.H. (1996). “Efficient tests for an autoregressive unit root” *Econometrica*, 64: 813-836.

Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*, 1st Ed., New York: Wiley.

Goldsmith, R.W. (1969). *Financial Structure and Economic Development*, Yale University Press, New Haven.

Göçer, İ., Mercan, M. ve Peker, O. (2013). “Kredi hacmi artışının cari açığa etkisi: Çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme analizi” *Ekonometri ve İstatistik*, 18: 1-17.

Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996). “Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts” *Journal of Econometrics*, 70(1): 99-126.

Gujarati, D.N. (1999). *Basic Econometrics*, 3rd Edition, Mc Graw Hill.

Hatemi-J, A. (2008). “Tests for cointegration with two unknown regime shifts with an application to financial market integration” *Empirical Economics*, 35: 497-505.

Holtemöller, O. (2002). “Structural vector autoregressive models and monetary policy analysis”, Discussion Papers, Interdisciplinary Research Project 373: Quantification and Simulation of Economic Processes, No. 2002,7.

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” *Economic Modelling*, 30: 435-441.

Jalil, A. and Feridun, M. (2011). “The impact of growth, energy and financial development on the environment in China: A cointegration analysis” *Energy Economics*, 33: 284-291.

Kapetanios, G. (2002), “Unit root testing against the alternative hypothesis of up to m structural breaks” Working Papers, No.469.

Khan, M.A., Khan, Z.K., Zaman, K. and Arif, M. (2014). “Global estimates of energy-growth nexus: Application of seemingly unrelated regressions” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29: 63-71.

Khan, M.A., Khan, Z.K., Zaman, K., Irfan, D. and Khatab, H. (2014). “Questing the three key growth determinants: Energy consumption, foreign direct investment and financial development in South Asia” *Renewable Energy*, 68: 203-215.

Lumsdaine, R.L. and Papell, D.H. (1997). “Multiple trend breaks and the unit-root hypothesis” *The Review of Economics and Statistics*, 79(2): 212-218.

Mackinnon, J.G. (1996). “Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests” *Journal of Applied Econometrics*, 11: 601-618.

Maki, D. (2012). “Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks” *Economic Modelling*, 29(5): 2011-2015.

McCoy, D. (1997). “How useful is structural VAR analysis for Irish economics”, Research Technical Papers, No.2/RT/97.

Mckinnon, R.I. (1973). *Money and Capital in Economic Development*, The Brookings Institution, Washington, DC.

Mudakkar, S.R., Zaman, K., Shakir, H., Arif, M., Naseem, I. and Naz, L. (2013). “Determinants of energy consumption function in SAARC countries: Balancing the odds”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28: 566-574.

- Ozturk, I. (2010). "A literature survey on energy-growth nexus", *Energy Policy*, 38, 340-349.
- Ozturk, I. and Acaravci (2013). "The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey", *Energy Economics*, 36: 262-267.
- Pao, H.-T. and Tsai, C.-M. (2011). "Multivariate Granger causality between CO2 emissions, energy consumption, FDI (foreign direct investment) and GDP (gross domestic product): Evidence from a panel of BRIC (Brazil, Russian Federation, India, and China) countries" *Energy*, 36: 685-693.
- Pedroni, P. (2000). "Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels" *Advances in Econometrics*, 15: 93-130.
- Phillips, P.C.B. and Hansen, B.E. (1990). "Statistical inference in instrumental variables regressions with $I(1)$ processes" *Review of Economic Studies*, 57(1): 99-125.
- Sadorsky, P. (2010). "The impact of financial development on energy consumption in emerging economies" *Energy Policy*, 38: 2528-2535.
- Sadorsky, P. (2011). "Financial development and energy consumption in Central and Eastern European frontier economies" *Energy Policy*, 39: 999-1006.
- Schumpeter, J.A. (1911). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge (Reprinted 1969).
- Shahbaz, M. and Lean, H.H. (2012). "Does financial development increase energy consumption? the role of industrialization and urbanization in Tunisia" *Energy Policy*, 40: 473-479.
- Shahbaz, M., Hye, Q.M.A., Tiwari, A.K. and Leitão, N.C. (2013). "Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO₂ emissions in Indonesia" *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25: 109-121.
- Shahbaz, M., Khan, S. and Tahir, M.I. (2013). "The dynamic links between energy consumption, economic growth, financial development and trade in China: Fresh evidence from multivariate framework analysis" *Energy Economics*, 40: 8-21.
- Shahbaz, M., Mutascu, M. and Azim, P. (2013). "Environmental Kuznets curve in Romania and the role of energy consumption" *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 18: 165-173.
- Shahbaz, M., Solarin, S.A., Mahmood, H. and Arouri, M. (2013). "Does financial development reduce CO₂ emissions in Malaysian economy? A time series analysis" *Economic Modelling*, 35: 145-152.
- Shahbaz, M., Tiwari, A.K. and Nasir, M. (2013). "The effectsof financial development, economic growth, coal consumption and trade openness on CO2 emissions in South Africa" *Energy Policy*, 61: 1452-1459.
- Shahbaz, M., Uddin, G.S., Rehman, I.U. and Imran, K. (2014). "Industrialization, electricity consumptionand CO₂ emissions in Bangladesh" *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31: 575-586.
- Shaw, E.S. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford University Press, New York.
- Solarin, S.A. and Shahbaz, M. (2013). "Trivariate causality between economic growth, urbanisation and electricity consumption in Angola: Cointegration and causality analysis" *Energy Policy*, 60: 876-884.
- Stock, J. and Watson, M.W. (1993). "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems", *Econometrica*, 61(4): 783-820.
- Tang, C.F. and Shahbaz, M. (2011). "Revisiting the Electricity Consumption-Growth Nexus for Portugal: Evidence from a Multivariate Framework Analysis" MPRA Paper, no.28393.
- Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2011). "Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi" *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, XXX(I): 23-51.
- Zhang, Y.-J., Fan, J.-L. and Chang, H.-R. (2011). "Impact of China's stock market development on energy consumption: An empirical analysis" *Energy Procedia*, 5: 1927-1931.
- Zivot, E. and Andrews, D.W.K. (1992). "Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis" *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3): 251-270.

Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Telekomünikasyon Yatırımları ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları İlişkisi

*Relationship Between Telecommunication Investments and Foreign Direct Investments
in Developing and Developed Countries*

Cengiz AYTUN¹, Cemil Serhat AKIN², Okyay UÇAN³

ÖZET

Bu çalışmanın hedefi telekomünikasyon yatırımları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkinin panel veri analizi ile araştırılmasıdır. Veriler 7 gelişen ve 14 OECD üyesi ülke için 1975-2009 yıllarını kapsayacak şekilde gruplandırılmıştır. Önceki çalışmalardan farklı olarak uygulamada yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik göz önünde bulundurulmaktadır. Elde edilen bulgular her iki ülke grubu için de telekomünikasyon yatırımlarının ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pozitif ve anlamlı belirleyicisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu etkinin gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere daha büyük olduğu görülmektedir. Bu açıdan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını telekomünikasyon yatırımları aracılığı ile ülkeye çekmeyi hedefleyen politikaların etkili olacağı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Telekomünikasyon Yatırımları; FDI; OECD; Gelişen Ülkeler;

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the relationship between foreign direct investments and telecommunication investments by using panel data analysis. Data are classified into 7 developing and 14 OECD countries for during the period 1975-2009. Different from the previous studies, cross sectional dependency and heterogeneity conditions are considered in the analysis. The results indicate that telecommunication investments are positive and significant determiners of foreign direct investments for both country groups. Additionally, this effect is more prominent in developing countries than developed countries. Accordingly, it may be put forward that the policies which aim to attract foreign direct investment via telecommunication investment will be effective.

Keywords: Telecommunication Investments; FDI; OECD; Emerging Economies

1. GİRİŞ

Günümüzde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının gelişen ülkeler için büyümeyi hızlandıran önemli bir etken olduğu kabul edilmektedir. Bu anlamda 1980'li yıllardan sonra çoğu gelişmekte olan ülke için bu yatırımları çekebilmek en önemli politika hedeflerinden birisi olmuştur (Gholami vd., 2005). Literatürde ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile beşeri sermaye, düşük ücretler, doğal kaynaklar ve politik istikrar gibi etkenler arasında yaygın bir şekilde ilişki kurulmaktadır. Ancak özellikle 2000'li yıllardan sonra enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin gündemde daha çok yer işgal etmesi ile birlikte bu teknolojilerin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını kendine çekme gücü daha çok sorgulanmaya başlanmıştır (Colecchia ve Schreyer, 2002; Pohjola, 2002; Choi, 2003). İnternetin yaygınlaşması ile telekomünikasyon teknolojilerinin etkileri de hissedilir hale gelmiştir. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin doğrudan yabancı

sermaye yatırımlarını artırıcı etkileri çeşitli faktörlere bağlanmaktadır. İlk olarak artan telekomünikasyon ile arama ve yabancı piyasalara giriş maliyetleri düşmektedir. İkinci olarak telekomünikasyon teknolojileri sayesinde birçok aracı ortadan kalkmakta tüketicilere doğrudan ulaşılabilir. Üçüncü olarak telekomünikasyon ve özellikle internet sayesinde yatırım yapılacak ülke şeffaflaşarak iş ilişkileri kurabilmek kolaylaşmaktadır. Bu anlamda yabancı yatırımcıların telekomünikasyon altyapısı daha güçlü ülkelere yatırım yapması beklenmektedir (Choi, 2003; Gholami vd., 2005). Ülkelerin gelişme süreci içerisinde gelişen ülkelerde enformasyon teknolojileri ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki beklenirken, gelişmiş ülkelerde pozitif etkinin daha da güçlenmesi beklenmektedir (Alexander, 2010).

Mevcut literatür incelendiğinde bu alandaki çalışmaların zaman serisi ve birinci nesil panel veri araçlarının ötesine geçmediği görülmektedir (Gholami vd., 2005; Soper vd., 2006; Economou, 2008; Alexan-

¹ Dr., Çukurova Üniversitesi, Kozan MYO, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, cengiza@cu.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, csakin@mku.edu.tr

³ Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, okyayu@hotmail.com

der, 2010; Ketteni vd., 2010). Uygulamalı literatürdeki eksikliği gidermek üzere bu çalışmanın temel amacı telekomünikasyon yatırımları ile ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki nedensellik ilişkisinin, yatay kesit bağımlılığı, homojenlik, birim kök ve eşbütünleşme analiz araçları ile araştırılmasıdır. Uygulamada kullanılan veriler Dünya Bankası (WB), Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) ve Dünya Telekomünikasyon Birliğinin (ITU) veri tabanlarından, 1975-2009 yıllarını kapsayacak şekilde elde edilmiştir. 7 gelişen ve 14 OECD üyesi gelişmiş ülkenin seçimindeki temel ölçüt telekomünikasyon yatırımlarına ilişkin verilerin 1975-2009 dönemini için bulunabilir olmasıdır.

Ampirik uygulama üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada yatay kesit bağımlılığı (Breusch ve Pagan, 1980; Pesaran, 2004; Pesaran vd., 2008) ve homojenlik testleri (Pesaran ve Yamagata, 2008) uygulanmaktadır. İkinci aşamada serilere IPS (Im vd., 2003) ve CADF (Pesaran, 2007) birim kök testleri uygulanarak durağanlıkları araştırılmaktadır. Üçüncü aşamada serilerinin uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi içerisinde olup olmadıkları Westerlund ve Edgerton (2007) testi ile araştırılmıştır. Ardından eşbütünleşik seriler Fully Modified OLS (Pedroni, 2000) Dinamik SUR (Mark vd., 2005) tahmincileri ile tahmin edilmiştir. Son aşamada Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından heterojen ve yatay kesit bağımlılığı bulunan panel veri modelleri için geliştirilen test ile seriler arasındaki kısa dönemli nedensellik dinamikleri araştırılmıştır.

Elde edilen bulgular her iki ülke grubu için de telekomünikasyon yatırımlarının ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pozitif ve anlamlı belirleyicisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu

etkinin gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere daha büyük olduğu görülmektedir. Bu açıdan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını telekomünikasyon yatırımları aracılığı ile ülkeye çekmeyi hedefleyen politikaların etkili olacağı söylenebilir.

Çalışmanın kalan kısmı şöyle tasarlanmıştır. İkinci bölümde konu ile ilgili literatür özeti verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılmaktadır. Dördüncü bölüm, yapılan ampirik analizleri içermektedir. Son bölümde ise çalışmada ulaşılan sonuçlar özetlenmekte ve değerlendirilmektedir.

2.LİTERATÜR

Ampirik çalışmaların büyük bir kısmında yapılacak yatırımların temel belirleyicileri olarak kişi başına GSYİH, dış ticaret, sermaye akımları, dış borç, kamu kesimi borçlanma gereksinimi, enflasyon ve faiz oranı gösterilmektedir (Tablo 1). Bu değişkenler geleneksel yatırım teorisine göre çıktı büyümesi ve faiz oranı, hükümet politikalarına bağlı olarak kamu harcamaları, kamu borçlanması ve enflasyon olarak kategorize edilirken açık ekonomi koşullarında ticaret değişkeni, dış borçlar ve karaborsa aktivitelerini içermektedir (Uçan ve Öztürk, 2011). Neoklasik yatırım teorisi reel çıktı büyüme oranının yatırım ile pozitif yönlü olarak ilişkili olduğunu iddia etmektedir. Çünkü reel çıktı büyüme oranının yatırımcıların aradığı çıktı için toplam talepteki değişimleri gösterdiğini belirtmektedirler. Ampirik çalışmalar da bu yönde bulgular içerip, yüksek büyüme oranlarının daha yüksek yatırım değerlerine neden olduğunu doğrulamaktadırlar (Fielding, 1997, 1993; Greene ve Villanueva, 1991; Wai ve Wong, 1982).

Tablo 1: Literatür Taraması

Yazar(lar)	Metot	Ülke(ler)	Sonuç
Agarwal(1980)	Literatür taraması	Tüm ülkeler	Doğrudan yabancı yatırımın belirleyicileri hakkında genel bir çalışma yapılmıştır.
Terpstra ve Yu (1988)	Panel veri analizi	USA (1972-1984)	Yabancı yatırım yapan firmalar gözüyle incelenen makalede, firmaların ülkelerin coğrafik özelliklerine bakmadıklarını, kendi ülkesindeki firmaları takip ettikleri, yatırım yaparken oligopolistik davranışlar sergiledikleri üzerinde durulmuştur.
Loree ve Guisinger (1995)	En küçük kareler	ABD (1977-1982)	Politik istikrar, kültürel farklılıklar, kişi başına düşen gayri safi milli hasıla ve altyapı değişkenlerinin doğrudan yabancı yatırımı etkiledikleri yönünde tutarlı sonuçlara ulaşılmıştır.
Chen(1996)	Havuzlanmış yatay kesit ve zaman serisi	Çin (1979-1992)	İşgücü ücretlerinin doğrudan yabancı yatırımı etkileyen bir unsur olmadığını ve bölgesel farklılıkların doğrudan yabancı yatırımların belirleyicileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Borensztein, Gregorio ve ve Lee (1998)	(Görünürde ilişkisiz Regresyon)SUR	69 seçilmiş gelişmekte olan ülke (1970-1989)	Çalışmada yazarlar yabancı doğrudan yatırımın büyüme üzerindeki pozitif etkisinin, sermaye birikiminin arttırılmasından daha fazla etkinlik sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Cheng ve Kwan (1999)	Dinamik panel regresyon	Çin (1985-1995)	Yazarlar, bölgedeki doğrudan yabancı yatırım dengesinde bir yakınsamaya rastlamaz iken, doğrudan yabancı yatırım sapmalarında bir yakınsama olduğunu belirtmişlerdir.
Chakrabarti(2001)	En küçük kareler	135 Ülke	Kişi başına düşen gayri safi milli hasıla doğrudan yabancı yatırımı belirleyen potansiyel bir değişkendir.
Asiedu(2002)	En küçük kareler	Afrika (1970-1999)	Daha fazla yatırım getirisi ve daha iyi altyapı ile büyüme üzerinde doğrudan yabancı yatırımın etkisi pozitif olacaktır.
Choi (2003)	En küçük Kareler	53 seçilmiş ülke (1995)	Ülkede internet kullanımı % 10 arttığında ülkeye gelen FDI miktarı % 2 oranında artmaktadır.
Gholami, Lee ve Heshmati(2005)	Zaman serisi, Panel veri analizi	23 seçilmiş ülke (1976-1999)	Gelişmiş ülkelerde telekomünikasyon yatırımlarından doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına bir ilişki bulunurken, gelişmekte olan ülkelerde nedensellik ters yöndedir.
Ndikuman(2006)	Dinamik korelasyon modeli	30 güney Afrika ülkesi	Finansal gelişmenin ekonomik büyümeye olumlu etkileri sermaye birikimi ve doğrudan yabancı yatırımlarla mümkündür.
Soper, Demirkan, Goul ve Louis (2006)	En Küçük Kareler	29 seçilmiş ülke (1993-2003)	Gelişmekte olan ülkelerde telekomünikasyon yatırımlarının gelecek doğrudan yatırım seviyelerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Economou(2008)	Tablo analizi ve teorik	125 seçilmiş ülke (2002-2007)	Yazar, telekomünikasyon yatırımlarının yabancı doğrudan yatırımın önemli bir belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Veeramacheni, Vogel ve Ekanayake(2008)	Eşbütünlüşme	Hindistan (1970-2005)	Telekomünikasyon, doğrudan yabancı yatırımlar ve büyüme arasında çift yönlü ilişkiler bulunmuştur.
Alexander(2010)	Panel veri analizi	232 seçilmiş ülke (2000-2008)	Ülkelerin yatırım gelişim yolunda doğrudan yabancı yatırımın en önemli belirleyicisi ve anahtar rolde olan değişken telekomünikasyon yatırımlardır.
Ketteni, Kottaridive Mamuneas (2010)	Parametrik olmayan Teknikler	15 seçilmiş ülke (1980-2004)	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler örnek alınarak yapılan telekomünikasyon yatırımlarının işgücü üretkenliğini arttırdığı bulunmuştur.

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Enformasyon teknolojilerindeki gelişimle birlikte telekomünikasyon yatırımları gibi yeni değişkenler de yatırımı belirleyen temel değişkenler arasında yerini almaktadır. Literatür incelendiğinde (Tablo 1) 2005 sonrası dönemde telekomünikasyon yatırımlarının doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerine olan etkisinin daha çok incelendiği görülmektedir (Gholami vd., 2005; Soper vd., 2006; Economou, 2008; Ale-

xander, 2010; Ketteni vd., 2010). Alexander'a (2010) göre ülkeler azgelişmişlikten gelişmişliğe doğru yol alırken ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının da niteliği değişmektedir. Gelişmenin ilk aşamalarında ülkeye gelen yatırımlar daha çok hammadde üretimine yönelik iken giderek sanayi yatırımları ve inovasyona, son aşamada ise artan ölçüde bilgi ekonomisi alanlarına yönelmektedir. Azgelişmiş

ülkelerde enformasyon teknolojileri ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında anlamlı ilişki görülmezken gelişen ülkelerde ilişki pozitif dönmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise pozitif etki daha da güçlenmektedir.

3. VERİ VE YÖNTEM

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilere ilişkin ampirik çalışmaların önündeki en önemli kısıtlardan birisi yapılan yatırımlara ilişkin uzun dönemli bir veri setinin bulunamamasıdır (Aytun ve Akın, 2014). Pek çok çalışma yatırımları temsil etmek üzere sabit ve mobil telefon hat sayılarını temsili değişkenler olarak kullanma yolunu izlemektedir. Bu çalışmada temsili serilerin kullanılması yerine doğrudan

doğruya telekomünikasyon yatırımlarının (TELINV) kullanılması tercih edilmiştir. Bütün değişkenler seviye değerleri ile ifade edilmiştir (Tablo 2).

FDI değişkeni ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları olarak tanımlanmıştır. TRADE değişkeni ülkenin yapmış olduğu ihracat ve ithalat değerlerinin toplamıdır. GSYİH sabitken artan dış ticaret hacmi aynı zamanda ülkenin dış dünyaya açıklığını da temsil etmektedir. Ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ticaret hacminin pozitif ilişki içerisinde olması beklenmektedir. Analizde kullanılan ikinci değişken GSYİH'dır. Ekonomik performansın göstergesi olarak GSYİH (GDP) 2005 yılı sabit fiyatları ile (USD) ifade edilmiştir.

Tablo 2: Uygulamada Kullanılan Seriler

Kod	Açıklama	Kaynak
FDI	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (Gelen yatırımlar) (USD)	WB*& UNCTAD**
TELINV	Telekomünikasyon Yatırımları (USD)	ITU***
GDP	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (USD)	WDI*
TRADE	İhracat + İthalat (USD)	WDI*

Not: Seriler 2005 yılı baz alınarak sabit fiyatlarla ifade edilmiştir.

*The World Bank, World Development Indicators: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (Erişim: 01.02.2014)

** United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD-STATS http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en (Erişim: 01.02.2014)

*** World Telecommunication Union, World Telecommunication ICT Indicators 2011 (CD-ROM)

Uygulamada kullanılan veriler Dünya Bankası (WB), Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansının (UNCTAD) çevrimiçi veri tabanlarının yanı sıra Dünya Telekomünikasyon Birliğinin (ITU) ICT göstergeleri CDROM'u kullanılarak bir araya getirilmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin seçimindeki temel ölçüt telekomünikasyon yatırımlarına ilişkin verilerin 1975-2009 dönemi için bulunabilir olmasıdır. Telekomünikasyona ilişkin verilerin bulunabildiği 7 gelişen (E-7) ve 14 OECD üyesi (OECD-14) ülke için uygulamanın yapılmasına karar verilmiştir.

Telekomünikasyon yatırımlarının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına olan etkisini ampirik olarak araştırmak üzere bu çalışma Gholami vd. (2005) tarafından oluşturulan modeli temel almıştır. Böylece aşağıdaki model (Denklem 1) doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde telekomünikasyon yatırımlarının etkisini ölçmek üzere oluşturulmuştur.

$$FDI_{i,t} = \alpha_1 + \beta_{11} TELINV_{i,t} + \beta_{21} GDP_{i,t} + \beta_{31} TRADE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$(i=1,2,3, \dots, N); (t=1,2,3, \dots, T)$$

Denklemden FDI ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını, TELINV ülkede telekomünikasyona yapılan yatırım harcamalarını, GDP gayri safi yurt içi

hasılayı, TRADE ise ithalat ve ihracat toplamından oluşan dış ticaret hacmini ifade etmektedir.

Bu çalışmada yöntem olarak panel yatay kesit bağımlılığı, homojenlik, birim kök ve eşbütünleşme analizleri kullanılarak, ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile telekomünikasyon yatırımları arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Çalışmada serilere ilişkin yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde Breusch ve Pagan (1980) CD_{LM1} , Pesaran (2004) CD_{LM2} ve CD_{LM3} ve Pesaran vd. (2008) LM_{adj} lagrange çarpını testleri kullanılmıştır. Her bir test için H_0 hipotezi "Yatay kesit bağımlılığı yoktur" şeklindedir. N sabit T sonsuza giderken CD_{LM1} testi kullanılabilirken N sayısının da artması durumunda kullanılamaz. Bu sorunu gidermek üzere Pesaran (2004) tarafından CD_{LM2} ($T > N$) ve CD_{LM3} ($T > N$, $T < N$) test istatistikleri geliştirilmiştir. İlerleyen yıllarda Pesaran vd. (2008) CD_{LM1} testinin H_0 'ı kabul etme eğiliminde olduğunu göstermişlerdir. Sorun LM_{adj} testi ile düzeltilmiş olup, test istatistiği $T > N$ iken kullanılabilir. Panel veri uygulamalarında araştırılması gereken bir diğer konu ise oluşturulan modellere ilişkin katsayıların homojen olup olmadıklarıdır. Katsayılar heterojen iken homojen oldukları varsayılarak havuzlanmış EKK ile modellerin tahmin edilmesi, katsayıların sapmalı olmasına neden olmak-

tadır (Baltagi, 2005). Katsayıların homojenliğinin test edilmesinde kullanılan en temel yöntem standart F testidir. Sabit N ve T>N durumunda geçerli olan yaklaşıma göre, her bir ülke için sistem olarak EKK ile tahmin edilen zaman serilerinde eğim katsayılarının beraberce sıfır olduğun yönündeki hipotez Wald sınavı ile test edilir (Pesaran ve Yamagata, 2008).

Birim kök testleri heterojenlik ve yatay kesit bağımlılığı durumlarının varlığında, söz konusu durumları göz önünde bulundurabilmelidir. Heterojen panellerde IPS (Im vd., 2003) birim kök testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Söz konusu test zaman serisinde kullanılan ADF testinin panel veriye uyarlanmış bir versiyonudur. IPS testi her ne kadar birimler arası heterojenliği göz önünde bulundursa da yatay kesit bağımlılığı koşullarında geçerli değildir. Bu durumu dikkate almak üzere Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF (Cross Sectionally Augmented Dickey Fuller) testinde her bir t dönemi için zaman ortalamalarını hesaplanarak, bu ortalamalar yatay kesit bağımlılığına neden olan ortak faktör olarak modele dahil edilmektedir. Ayrıca her bir birim ya da ülke için elde edilen birim kök test istatistiklerinin ortalaması alınarak panele özgü CADF test istatistiği üretilmektedir.

Makroekonomik serilere ilişkin araştırmalarda seriler seviye değerlerinde durağan değilken doğrusal bileşimleri durağan olabilmektedir. Bu çalışmada Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından heterojen ve yatay kesit bağımlılığı koşullarında kullanılabilen panel eşbütünleşme testi kullanılacaktır. Test McCoskey ve Kao (1998) tarafından geliştirilen Lagrange çarpanı testine dayanmaktadır.

$$LM_N^+ = \frac{1}{NT^2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T w_i \hat{s}_{it}^2 \quad (2)$$

Test istatistiğinin hesaplanmasında kullanılan hata terimlerinin kısmi toplamları (\hat{s}_{it}^2) ve uzun dönem varyanslar (\hat{w}_i^2) Fully Modified OLS yöntemi ile tahmin edilen eşbütünleşme modelinden elde edilmektedir. Hesaplanan LM_N^+ test istatistiği (Denklem 2) ile eşbütünleşmenin mevcut olduğu yönünde kurulan H_0 hipotezi sınanmaktadır. Testte yatay kesit bağımlılığı durumunda bootstrap ile hesaplanan kritik değerler kullanılmaktadır. Gerçekleştirilen Monte Carlo simülasyonları testin küçük örneklem durumlarında da kullanılabilmesini ortaya koymaktadır.

Panel veri analizinde eşbütünleşik serilere ilişkin tahminde Fully Modified OLS (FMOLS) yaygın olarak kullanılmaktadır (Pedroni, 2000). Ancak bu tahminci ülkeler için eşanlı olarak tahmin edilen modelde heterojenliği göz önünde bulundurabilirken yatay kesit bağımlılığını dikkate alamamaktadır. Mark vd. (2005) tarafından geliştirilen panel görünürde ilişkisiz regresyon tahmincisi (DSUR) ise zaman ve yatay kesiti boyutlarındaki bağımlılıkları bir arada dikkate almaktadır. DSUR tahmincisinde içsellik sorunu modele ek-

lenen gecikme ve öncüllerle giderilmektedir. Ayrıca tahmincinin kullanılabilmesi için zaman boyutunun yatay kesit boyutundan büyük olması gerekmektedir.

Ekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin yanı sıra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi de önemli bir araştırma konusudur. Bu çalışmada Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından heterojen panel veri modelleri için geliştirilen nedensellik testi kullanılmaktadır. Söz konusu test Granger (1969) tarafından heterojen panel veriye uygulanmış nedensellik testinin bir versiyonudur. Gerçekleştirilen Monte Carlo deneyleri test istatistiklerinin küçük örneklemelerde ve yatay kesit bağımlılığı durumunda kullanılabilirliğini göstermektedir. Sıfır hipotezi altında paneldeki hiçbir birim için nedensellik ilişkisinin olmadığı varsayılmaktadır. Bu hipotez HNC (homogenous non-causality) olarak adlandırılmaktadır. Alternatif hipotez panel içerisindeki birimlere özgü nedenselliklerin heterojen yapıda olduğunu varsaymaktadır. Uygulamada her bir yatay kesit için $H_0: \beta_i=0$ hipotezi sırası ile test edilmektedir. Ardından elde edilen N adet standart Wald istatistiğinin ($W_{i,T}$) ortalaması alınarak panel için $W_{N,T}^{HNC}$ istatistiği (Denklem 3) hesaplanmaktadır (Dumitrescu ve Hurlin, 2012).

$$W_{N,T}^{HNC} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,T} \quad (3)$$

$$Z_{N,T}^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (W_{N,T}^{HNC} - K) \rightarrow N(0,1) \quad (4)$$

Nedenselliğin var olmadığına dair kurulan sıfır hipotezi altında her bir birim için elde edilen Wald istatistik değerleri K serbestlik derecesinde ki-kare dağılımına yakınsamaktadır. Panele ilişkin standartlaştırılmış $Z_{N,T}^{HNC}$ istatistiği T ve N sırası ile sonsuza doğru giderken $W_{N,T}^{HNC}$ istatistiği kullanılarak (Denklem 4) elde edilir (Dumitrescu ve Hurlin, 2012).

4. BULGULAR

Ampirik bulgular dört bölümden meydana gelmektedir. İlk bölümde yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik, ikinci bölümde eşbütünleşme, üçüncü bölümde modelin tahmini, dördüncü ve son bölümde ise kısa dönemli nedensellik ilişkilerine dair sonuçlar sergilenmektedir. Yatay kesit bağımlılığı (CD_{LM1} , CD_{LM2} , CD_{LM3} ve LM_{adj}) ve homojenlik test (F Testi) sonuçlarına (Tablo 3) göre hem serilerin tek başlarına hem de beraberce modellenmesi durumunda " H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur" hipotezi her iki ülke grubu için %1 anlamlılık seviyesinde reddedilememektedir. Ek olarak eğim katsayılarının homojen olduğuna dair kurulan hipotez de her iki ülke grubu için %1 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Bu anlamda serilerde yatay kesit bağımlılığının bulunmasının yanı sıra modele ilişkin eğim katsayıları da heterojendir. Serilere ilişkin heterojenlik ve yatay kesit bağımlılığı duruma-

rı, uygulanacak birim kök testlerinde de dikkate alınmalıdır. Bu nedenle uygulamadaki seriler heterojenliği dikkate alan IPS (Im vd., 2003) ve heterojenliğin yanı sıra yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF (Pesaran, 2007) birim kök testlerine tabi tutulmuştur².

Test sonuçlarına göre, serilerde birim kökün olduğuna ilişkin kurulan sıfır hipotezi seviye değerlerinde reddedilemezken, serilerin birinci farkı alındığında reddedilebilmektedir. Bu anlamda seriler hepsinin birinci dereceden durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Yatay-kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Test Sonuçları

E-7	Yatay-kesit Bağımlılığı*				Homojenlik**
	CD _{LM1} (BP,1980)	CD _{LM2} (Pesaran, 2004)	CD _{LM3} (Pesaran, 2004)	LM _{adj} (PUY, 2008)	F-testi
FDI	60.681 (0.000)	6.123 (0.000)	-3.419 (0.000)	9.274 (0.000)	-
TELINV	75.307 (0.000)	8.380 (0.000)	-1.867 (0.031)	6.788 (0.000)	30.784 (0.000)
GDP	68.515 (0.000)	7.332 (0.000)	-2.798 (0.003)	4.311 (0.000)	12.081 (0.060)
TRADE	54.925 (0.000)	5.235 (0.000)	-2.708 (0.003)	6.420 (0.000)	27.986 (0.000)
MODEL	37.646 (0.014)	2.568 (0.005)	0.437 (0.331)	2.390 (0.008)	-
OECD-14	Yatay-kesit Bağımlılığı*				Homojenlik**
	CD _{LM1} (BP,1980)	CD _{LM2} (Pesaran, 2004)	CD _{LM3} (Pesaran, 2004)	LM _{adj} (PUY, 2008)	F-testi
FDI	362.413 (0.000)	20.118 (0.000)	-2.974 (0.001)	-1.602 (0.945)	-
TELINV	183.841 (0.000)	6.882 (0.000)	-0.289 (0.386)	4.377 (0.000)	70.580 (0.000)
GDP	286.974 (0.000)	14.527 (0.000)	4.762 (0.000)	2.737 (0.003)	25.570 (0.000)
TRADE	226.645 (0.000)	10.055 (0.000)	0.313 (0.377)	4.647 (0.000)	53.049 (0.000)
MODEL	280.460 (0.000)	14.044 (0.000)	6.670 (0.000)	13.021 (0.000)	-

Not: Test istatistik değerlerine ilişkin olasılık değerleri parantez içindedir. *Serilere ilişkin CD_{LM1}, CD_{LM2}, CD_{LM3}, LM_{adj} test sonuçları sabit ve trendli bir arada içeren model içindir. ** fdi = f(telinv, gdp, trade) modeli için katsayı homojenliği Wald testi sonuçları.

Tablo 4: Panel CADF Birim Kök Testi Sonuçları

E-7	Seviyede		Birinci Farkta	
	Sabit	Sabit + Trend	Sabit	Sabit + Trend
Seriler				
FDI	-1.750	-2.176	-2.791***	-2.914**
GDP	-1.914	-2.524	-3.872***	-3.836***
TELINV	-0.834	-2.752*	-3.189***	-3.258***
TRADE	-0.716	-1.737	-2.925**	-2.900**
OECD-14	Seviyede		Birinci Farkta	
Seriler	Sabit	Sabit + Trend	Sabit	Sabit + Trend
FDI	-2.224*	-2.414	-3.942***	-4.235***
GDP	-1.694	-1.980	-3.892***	-3.999***
TELINV	-1.511	-1.609	-3.009***	-3.609***
TRADE	-1.845	-2.151	-2.823***	-2.831***

Not: CADF testlerinde, maksimum gecikme uzunluğu 4 olarak alınmış ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. ***, ** ve * sıfır hipotezinin sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Raporlanan panel istatistiği her bir ülke için hesaplanan CADF istatistiklerinin ortalamasıdır. E-7 ülkeleri için (N=7, T=35) CADF panel istatistiği kritik değerleri; sabitli modelde -2.57 (%1), -2.33 (%5) ve -2.21 (%10); sabit ve trendli modelde -3.10 (%1), -2.86 (%5) ve -2.73 (%10) (Pesaran 2007). OECD-14 ülkeleri için (N=14, T=35) CADF panel istatistiği kritik değerleri; sabitli modelde -2.45 (%1), -2.25 (%5) ve -2.14 (%10); sabit ve trendli modelde -2.96 (%1), -2.76 (%5) ve -2.66 (%10) (Pesaran 2007).

Bu çalışmada seriler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisi Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından heterojen ve yatay kesit bağımlılığı koşullarında kullanılabilen panel eşbütünlüşme testi ile (Tablo 5) araştırılmıştır. Hesaplanan LM_N^+ test istatistiği ile eşbütünlüşmenin mevcut olduğuna yönünde kurulan H_0 hipotezi sınanmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının olmadığı varsayımında, sabitli ve trendli model için her iki gelir

grubunda da eşbütünlüşme hipotezi reddedilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı durumunda ise bootstrap prosedürü ile elde edilen kritik değerler kullanılmaktadır. Bootstrap olasılık değerlerine bakıldığında ise eşbütünlüşmenin bulunduğuyla ilişkin sıfır hipotezi her iki gelir grubu için de reddedilememektedir. Bu anlamda serilerin eşbütünlüşme ilişkisi içerisinde olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 5: Westerlund ve Edgerton Panel Eşbütünlüşme Test Sonuçları

E-7		Sabit			Sabit ve Trend		
Test	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	
LM_N^+	0.493	0.311	1.000	2.791	0.003	0.960	
OECD-14		Sabit			Sabit ve Trend		
Test	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	İstatistik	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	
LM_N^+	-0.158	0.563	1.000	2.346	0.009	1.000	

Not: Bootstrap olasılık değerleri 10.000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. Asimptotik olasılık değerleri, standart normal dağılımdan elde edilmiştir. Gecikme ve öncül seviyeleri 1 alınmıştır.

Serilerin eşbütünlüşme olduklarına karar verildikten sonra eşbütünlüşme tahmincileri ile modeldeki katsayılar tahmin edilebilirler. Modelin yatay FMOLS ve DSUR ile tahmini neticesinde elde edilen katsayılar Tablo 6'da sunulmaktadır. FMOLS tahmincisi yalnızca heterojenliği göz önünde bulundururken DSUR tahmincisi heterojenlik ve yatay kesit bağımlılığını beraberinde göz önünde bulundurmaktadır. Ancak her iki yöntemle tahmin edilen parametreler karşılaştırıldığında işaret ve büyüklüklerinin birbirine yakın olduğu gözlemlenmektedir. Dinamik SUR tahmincisi için elde edilen katsayılar incelendiğinde E-7 ülke grubu için sabitli modelde TELINV değişkenindeki 1 USD artışın FDI değişkeninde 0.15 USD artışa yol açacağı görülmektedir. Bu anlamda telekomünikasyon yatırımları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Aynı ilişki OECD-14 grubu sonuçlarına bakıldığında da işaret ve anlamlı-

lık açısından benzerdir. İkinci ülke grubu için TELINV değişkenindeki 1 USD artışın FDI değişkeninde 1.447 USD artışa yol açacağı görülmektedir. Pozitif ve anlamlı ilişki Choi (2003), Soper vd. (2006) ve Economou (2008) tarafından elde edilen bulguları desteklemektedir. OECD-14 grubundaki etkinin büyüklüğünün E-7 grubundaki etki ile kıyaslandığında yaklaşık on kat daha fazla olması ilave bir bulgudur. Bu durum gelişen ülkeler ile gelişmiş ülkelerin kendilerine çekmekte oldukları yatırımların nitelik farkları ile açıklanabilir. Alexander (2010) tarafından da ortaya konulduğu üzere ülkeler gelişme sürecinin basamaklarında yükselirken ilk aşamalarda hammadde tabanlı yatırımlara önce sanayi yatırımları ardından yüksek katma değerli bilgi ekonomisi tabanlı yatırımlar da eklenmektedir. Böylece gelişmiş ülkeler telekomünikasyon yatırımları aracılığı ile gelişmekte olan ülkelere çok daha fazla doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekebilmektedir.

Tablo 6: Eşbütünlüşme Modelin Tahmini

	FDI	TELINV	GDP	TRADE
E-7	DSUR	0.150**	0.033***	0.001
	FMOLS	0.186*	0.034***	-0.012
OECD-14	DSUR	1.477***	0.000***	0.043***
	FMOLS	2.048***	-0.003	0.051***

Not: Katsayılar sabit içeren modelden elde edilmiştir. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Dinamik SUR tahmincisi için diğer katsayılar incelendiğinde ise E-7 grubu için GDP katsayısının 0.033 ve anlamlı iken TRADE katsayısının anlamsız olduğu görülmektedir. Bu anlamda gelişen ülkelerde GSYİH seviyesi doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını çekmekte pozitif bir etkide bulunurken dış ticaret hacminin anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. OECD-14 grubu için aynı tahmincinin sonuçlarına bakıldığında GDP katsayısının sıfır ve anlamlı iken TRADE katsayısının 0.043 ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu anlamda gelişmiş ülkelerde GSYİH seviyesindeki artışın söz konusu yatırımlara etkisi yok iken ticaret hacminin pozitif ve anlamlı etkisi bulunmaktadır.

Birinci dereceden durağan seriler arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkileri çalışmanın ek bulguları olarak yorumlanabilir. Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından heterojen ve yatay kesit bağımlılığı bul-

nan panel veri modelleri için geliştirilen nedensellik testine ilişkin sonuçlar Tablo 7'de sunulmaktadır. Test sonuçları, OECD-14 grubu için Gholami vd. (2005) tarafından elde edilen bulgulara paralel olarak karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Gholami vd. (2005) tarafından yapılan aynı çalışmada gelişen ülkelerde, nedenselliğin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından telekomünikasyon yatırımlarına doğru tek yönde bulunduğu ortaya konulmaktadır. Ancak bu çalışmada elde edilen bulgular ilişkinin tek yönlü değil iki yönlü olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular her iki gelir grubu için de seriler arasında karşılıklı kısa dönemli nedensellik ilişkilerinin bulunduğunu göstermektedir. Bu açıdan özellikle gelişen ülkeler için telekomünikasyon yatırımlarının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekmeyi sağlayan önemli bir politika aracı olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Panel Nedensellik Test Sonuçları

	$H_0 : \Delta TELINV \nrightarrow \Delta FDI$	$H_0 : \Delta FDI \nrightarrow \Delta TELINV$	
Gruplar	$W_{N,T}^{HNC}$ istatistiği	$W_{N,T}^{HNC}$ istatistiği	Sonuç
E-7	3.77625***	30.5132***	$\Delta TELINV \leftrightarrow \Delta FDI$
OECD-14	2.20082**	10.8271***	$\Delta TELINV \leftrightarrow \Delta FDI$

Not: "→" işareti tek yönde "↔" işareti ise her iki yöndeki Granger anlamında heterojen nedenselliği temsil etmektedir. $k=2$.
* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

5. SONUÇ

Dünya genelinde artan küreselleşmenin önemli bir boyutunu ülkeler arasında hareket eden doğrudan yabancı sermaye yatırımları oluşturmaktadır. Ekonomik büyümeye bulunduğu katkı nedeni ile gelişen ülkeler için bu yatırımların ülkeye çekilmesi önemli bir politika hedefidir. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler ile birlikte bu teknolojilerin ülkeye doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekmekte etkili olup olmadıkları cevaplanması gereken birinci sorudur. İkinci soru ise olası etkinin gelişen ve gelişmiş ülkeler için aynı güçte olup olmadığıdır. Bu soruları cevaplamak üzere çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için doğrudan telekomünikasyon yatırımları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Veriler 7 gelişen, 14 OECD üyesi ülke için 1975-2009 yıllarını kapsayacak şekilde gruplandırılmıştır. Elde edilen bulgular, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke grupları için telekomünikasyon altyapısının ülkeye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pozitif ve anlamlı belirleyicisi olduğunu ortaya koyarak mevcut literatürü desteklemektedir. Sonuçlar ayrıca söz konusu pozitif etkinin gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere daha büyük olduğu göstermektedir. Bu durum, enformasyon teknolojileri ile doğrudan

yabancı sermaye yatırımları arasındaki pozitif ilişkinin ülkenin gelişme düzeyi arttıkça kuvvetlendiğine yönelik hipotezi de desteklemektedir. Böylece ülkeler gelişmiş ülke olma yolunda ilerledikçe enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri sayesinde daha çok doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekebileceklerdir. Çalışmada ayrıca telekomünikasyon yatırımları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisi de araştırılmıştır. Test sonuçları, OECD-14 grubu için mevcut literatüre paralel olarak karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Gelişen ülkeler ele alındığında ise çalışmada elde edilen bulgular ilişkinin literatürdeki gibi tek yönlü değil, OECD-14 grubuna paralel olarak iki yönlü olduğunu ortaya koymaktadır. Her iki ülke grubu için mevcut olan iki yönlü ilişki, söz konusu değişkenler arasında geribildirimle ortaya çıkan bir çarpan etkisi olduğunu göstermektedir. Böylece telekomünikasyon yatırımlarının artması kısa dönemde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını arttıracak, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının artması ile telekomünikasyon yatırımları daha da artacaktır. Ortaya çıkan çarpan mekanizması sayesinde telekomünikasyon yatırımları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını arttırmayı hedefleyen politikaların etkinliği bir geri bildirim mekanizmasının olmadığı durumdan daha fazla olacaktır. Sonuç olarak her iki gelir grubun-

da da telekomünikasyon yatırımları aracılığı ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekmeyi hedefleyen politikaların etkili olacağı görülmektedir.

SON NOTLAR

¹ E-7 Ülkeleri: Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Türkiye. OECD-14 Ülkeleri: Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, İtalya, Japonya, Güney Kore, Portekiz, İspanya, İsveç.

² IPS test sonuçları CADF test sonuçları ile paralellik arz etmektedir. Çalışmanın hacmini arttırmamak için IPS test sonuçları raporlanmamıştır.

KAYNAKLAR

Agarwal, J.P. (1980) "Determinants of Foreign Direct Investment: A Survey" *Weltwiltshafliches*, 96: 739-773.

Alexander, D. (2010) "The Relationship between Information and Communication Technologies and Foreign Direct Investment at the Different Stages of Investment Development Path" Unpublished Doctoral Thesis, Hatfield, University of Pretoria Gordon Institute of Business Science.

Asiedu, E. (2002) "On the Determinants of Foreign Direct Investment to Developing Countries: Is Africa Different?" *World Development*, 30(1): 107-119.

Aytun, C. ve Akın, C.S. (2014) "OECD Ülkelerinde Telekomünikasyon Altyapısı ve Ekonomik Büyüme: Yatay Kesit Bağımlı Heterojen Panel Nedensellik Analizi" *İktisat İşletme ve Finans*, 29(340): 69-94.

Baltagi, B. H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition, Chichester, John Wiley & Sons.

Borensztein, E., Gregorio, J.D., ve Lee, J.W. (1998) "How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?" *Journal of International Economics*, 45: 115-135.

Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980) "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics" *The Review of Economic Studies*, 47(1): 239-253.

Chakrabarti, A. (2001) "The Determinants of Foreign Direct Investment: Sensitivity Analyses of Cross-Country Regressions" *Kyklos*, 54(1): 89-114.

Chen, C.H. (1996) "Regional Determinants of Foreign Direct Investment in Mainland China" *Journal of Economic Studies*, 23(2): 18-26.

Cheng, L.K. ve Kwan, Y.K. (2000) "What are the Determinants of the Location of Foreign Direct Investment? The Chinese Experience" *Journal of International Economics*, 51: 379-400.

Choi, C. (2003) "Does the Internet Stimulate Inward Foreign Direct Investment?" *Journal of Policy Modeling*, 25(4): 319-326.

Colecchia, A. ve Schreyer, P. (2002) "ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries" *Review of Economic Dynamics*, 5(2): 408-442.

Dumitrescu, E.-I. ve Hurlin, C. (2012) "Testing for Granger Non-causality in Heterogeneous Panels" *Economic Modelling*, 29(4): 1450-1460.

Economou, P. (2008) "Harnessing ICT for FDI and Development" Global Forum on International Investment III, March 27-28, Paris.

Fielding, D. (1993) "Determinants of Investment in Kenya and Côte d'Ivoire" *Journal of African Economics*, 2(3): 299-328.

Fielding, D. (1997) "Adjustment, Trade Policy and Investment Slumps: Evidence from Africa" *Journal of Development Economics*, 52: 121-137.

Gholami, R., Lee, S.Y.T. ve Heshmati, A. (2005) "The Causal Relationship between ICT and FDI" WIDER Research Paper, No:2005/26.

Granger, C. W. J. (1969) "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods" *Econometrica*, 37(3): 424-438.

Greene, J. ve Villanueva, D. (1991) "Private Investment in Developing Countries" IMF Staff Papers, Vol. 38.

Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003) "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels" *Journal of Econometrics*, 115(1): 53-74.

Ketteni E., Kottaridi, C. ve Mamuneas, T. (2010), "Information and Communication Technology and Foreign Direct Investment" Annual Meeting of the Austrian Economic Association, May 14-15, Vienna.

Loree, D.W. ve Guisinger, S.E. (2009) "Policy and Non-Policy Determinants of US Equity Foreign Direct Investment" *Journal of International Business Studies*, 26(2): 281-299.

Mark, N. C., Ogaki, M. ve Sul, D. (2005) "Dynamic Seemingly Unrelated Cointegrating Regressions" *The Review of Economic Studies*, 72(3): 797-820.

McCoskey, S. ve Kao, C. (1998) "A Residual-based Test of the Null of Cointegration in Panel Data" *Econometric Reviews*, 17(1): 57-84.

Ndikumana, L. (2000) "Financial Determinants of Domestic Investment in Sub-Saharan Africa: Evidence from Panel Data" *World Development*, 28(2): 381-400.

Pedroni, P. (2000) "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels" B. Baltagi (ed.) *Advances in Econometrics*, Bingley, Emerald.

Pesaran, M. H. (2004) "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels" Institute for the Study of Labor Working Papers, No:1240.

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., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008) "A Bias-adjusted LM Test of Error Cross-section Independence" *Econometrics Journal*, 11(1): 105–127.

Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008) "Testing Slope Homogeneity in Large Panels" *Journal of Econometrics*, 142(1): 50–93.

Pohjola, M. (2002) "The New Economy in Growth and Development" *Oxford Review of Economic Policy*, 18(3): 380 –396.

Soper, D.S., Demirkan, H., Goul, M. ve Louis, R.S. (2006) "The Impact of ICT Expenditures On Institutionalized Democracy and Foreign Direct Investment in Developing Countries" 39th Hawaii International Conference, Jan 4-7, Hawaii.

Terpstra, V. ve Yu, C.M. (1988) "Determinants of Foreign Investment of US Advertising Agencies" *Journal of International Business Studies*, 19(1): 33-46.

Uçan, O. ve Öztürk, Ö. (2011) "Financial Determinants of Investment for Turkey", *Journal of Economic and Social Studies* 1(1): 83-110.

Veeramacheneni, B., Vogel, R. ve Ekanayake, E.M. (2008) "Information Technology, FDI and Economic Growth: An India Case Study" *Southwestern Economic Review*, 35(1): 95-112.

Wai, T. U. ve Wong, C. H. (1982) "Determinants of Private Investment in Developing Countries" *Journal of Development Studies*, 19 (1): 19-36.

Westerlund, J. ve Edgerton, D. L. (2007) "A Panel Bootstrap Cointegration Test" *Economics Letters*, 97(3): 185–190.

OECD Ülkelerinde Tarımsal Etkinlik Ölçümü: Dinamik Veri Zarflama Analizi

Measurement of Agriculture Efficiency in OECD Countries: Dynamic Data Envelopment Analysis

Halil TUNCA¹, Ertuğrul DELİKTAŞ²

ÖZET

Bu çalışmada Dinamik Veri Zarflama Analizi yaklaşımı kullanarak OECD ülkelerinin 1966-2007 dönemi tarımsal etkinlik düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Dinamik Veri Zarflama Analizi ekonomik karar birimlerin tarımsal etkinlik düzeylerinin hesaplanmasında dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığını göz önüne alan veya diğer bir ifadeyle ekonomik karar birimlerinin dönemlerarası davranışlarının modellenmesine olanak sağlayan bir yaklaşımdır. Bu çerçevede çalışma bulguları, İtalya, Belçika-Lüksemburg, Hollanda ve Yeni Zelanda'nın tarımsal üretimde en etkin ülkeler olduğunu göstermektedir. Öte yandan, çalışmamız kapsamındaki 29 OECD ülkesinin 25'inde tarım sektöründeki etkisizliğin temel kaynağını dinamik etkisizliğin oluşturduğu görülmektedir. Dinamik etkisizliğin ön plana çıkması ise ülkelerin dönemlerarası karar alma süreçlerinde başarısız olduklarını yada yarı-sabit girdilerini optimal düzeylerde kullanılmadıklarını belirtmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Dinamik Veri Zarflama Analizi, Tarım, OECD Ülkeleri

ABSTRACT

This paper aims to measure agricultural efficiency levels of OECD countries using Dynamic Data Envelopment Analysis (DDEA) over the 1966-2007 period. The DDEA pays attention to inter-temporal input output dependency and allows the modeling of inter-temporal behaviors of the economic decision-making units for a given period. The findings of this study show that the most efficient countries in the agricultural sector are Italy, Belgium-Luxemburg, Holland and New Zealand. It is also seen that the main source of inefficiency in the agricultural sector is dynamic inefficiency for 25 of the 29 OECD countries over the study period. Dynamic inefficiency indicates that the countries are unsuccessful in their inter-temporal decision-making processes or that quasi-fixed inputs are not used in their optimal levels.

Key Words: Efficiency, Dynamic Data Envelopment Analysis, Agriculture, OECD Countries

1. GİRİŞ

Tarım sektörü, insanoğlunun besin ihtiyacını karşılayan stratejik bir sektör olmasının yanı sıra ekonomik kalkınmanın temel kaynağı olarak görülmüş ve önem atfedilmiştir. Kalkınma literatürüne göre tarım sektöründe yaratılan iktisadi artık büyümedikçe tarım dışı faaliyetleri geliştirmek olanaksızdır. İktisadi artığın büyütülmesi ise tarımda etkinlik ve verimliliğin yükseltilmesi ve kırsal kalkınmanın başarılmasıyla mümkün olabilecektir. Ancak, günümüzde kalkınma literatürü bağlamında tarıma atfedilen önemin özellikle gelişmiş ülkeler ele alındığında giderek anlamını yitirdiği görülmektedir. Günümüzde gelişmiş ülkeler açısından tarım sektörünün taşıdığı önem nüfusun beslenmesi ve gıda güvenliği, adil bir gelir dağılımının sağlanması, çevre ve insan sağlığı gibi unsurlarla ilişkilendirilmektedir.

Sanayileşme ile birlikte yaşanan kentleşme olgusu artan nüfusun doyurulması ve gıda güvenliğini önemli bir noktaya taşımıştır. Uluslararası Gıda Poli-

tikalari Araştırma Enstitüsünde (IFPRI) yapılan araştırmalar, nüfus, gelir ve kentleşme süreçlerinde yaşanan gelişmelerin dünya tahıl talebini yaklaşık olarak %40, et talebini %60 oranında arttıracığını (Pinstrup-Andersen, Pandya-Lorch ve Rosegrant 1999), dünya tarım arazisinin ise yaklaşık olarak %40'lık bir kısmının üretken kapasiteden çekileceğini göstermektedir (IFPRI, 2000). Tarım arazisi başta olmak üzere tarımsal üretimde kullanılan girdilerdeki kısıtlamalar ve iklim değişiklikleri, tarımsal üretimi arttırmanın en temel yolu olarak tarımsal etkinliğin yükseltilmesi gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Sürekli artan talebi düzenli olarak karşılayabilmek için tarımsal etkinliğin artırılması ise sektörde kaynakların optimal düzeyde dağıtılmasını ve maksimum verimin elde edilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda tarım sektöründeki etkinlik ve verimliliğin araştırılması önemli bir çalışma alanını oluşturmakta olup literatürde ulusal, bölgesel ve global düzeyde yapılmış olan bir çok çalışma yer almaktadır.

¹ Yrd.Doç.Dr., Pamukkale Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü,

² Prof.Dr., Ege Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü,

Ülkeler arasındaki tarımsal etkinlik farklılıklarını araştıran çalışmalar Ruttan'na (2002) göre üç aşamada incelenebilir. İlk aşamada kısmi verimlilik oranları ve indeksleri hesaplamaya yönelik çalışmalar yer alırken ikinci aşamada ülkeler arasındaki farklılığı da dikkate alan toplulaştırılmış tarımsal üretim fonksiyonları tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Örneğin, Hayami (1969) ve Kawagoe, Hayami ve Ruttan (1985) toplulaştırılmış Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu kullanılarak faktörlerin üretim esnekliklerini tahmin etmişlerdir. Üçüncü aşamada etkinlik düzeylerinin hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Sınır Analizi gibi yeni tekniklerin gelişmeye başlaması ile birlikte çok faktörlü verimlilik indeksleri ve büyüme oranları hesaplanmıştır. Arnade (1998), Rao ve Coelli (1998), Coelli ve Rao (2003), Nin, Arndt, Hertel ve Preckel (2003), Trueblood ve Coggins (2003), Ogunyinka ve Langemeier (2004), Fulginiti ve Perrin (1997, 1998), Suhariyanto ve Thirtle (2001), Deliktaş, Ersungur ve Candemir (2005), Galanopoulos, Lindberg, Surry ve Mattas (2006) ve Lissitsa, Rungsuriyawiboon ve Parkhomenko (2007) Veri Zarflama Analizi yaklaşımını kullanarak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği indekslerini hesaplamışlardır. Bu çalışmalar aynı yöntemi kullanmalarına rağmen birbirlerinden örneklem büyüklüğü ve incelenen dönem gibi kriterler bakımından farklılaşmaktadırlar.

Moutinho, Machado ve Silva (2003), Shaik (2008), Yu, Fulginiti ve Perrin (2002) Stokastik Sınır Analizini kullanmışlardır. Headey, Alauddin ve Rao (2010), Lusingi ve Thirtle (1997), Serrao (2003), Pfeiffer (2003) ise çalışmaların da her iki yöntemi de kullanarak elde edilen etkinlik skorlarını karşılaştırmışlardır.

Literatürde yer alan çalışmaların ortaya çıkardığı temel sonuç, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında büyük tarımsal etkinlik ve verimlilik farklılıklarının olmasıdır. Çalışmalara konu olmuş birçok gelişmiş ülke, tarımsal etkinliklerini zaman içerisinde artırma başarısını gösterirken aynı durum az gelişmiş ülkeler için geçerli değildir. Bunun yanında ülkeler arasındaki tarımsal etkinlik ve verimlilik farklılıklarının zaman içerisinde giderek azaldığını gösteren ortak bir sonuç yoktur. Literatürde ülkelerarası tarımsal etkinlik farklılıklarını inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen, dönemlerarası davranışları modelleyen dinamik modelleri kullanan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bir başka deyişle dönemlerarası bağımsız üretim teknolojisi varsayımı yapılmış, böylelikle dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığı göz ardı edilmiştir. Buna karşılık mikro düzeyde yapılmış sınırlı sayıda çalışmalar içerisinde Jaenicke (2000) Amerika'daki 24 tarımsal şirketin ve Silva ve Stefanu (2007) yine Amerika'daki 61 mandıranın tarımsal etkinliğini, Svetlov ve

Hockmann (2007) ise Rusya'daki 175 tarımsal şirketin etkinliğini incelemiştir. Bu çalışmalar statik etkinlik ile beraber dinamik etkinliği de hesaplamış ve iki etkinlik skoru arasında önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. Bu farklılıkların en önemli nedeni ise kaynak dağılımında yaşanan sorunların, etkinsizliğin temel belirleyicisi olmasıdır. Bu nedenle, bir dönemden diğerine devam eden aktivitelerin dikkate alınmaması hesaplanan etkinlik skorlarında ciddi sapmalara yol açmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızın temel amacı OECD ülkelerindeki kaynak kullanım etkinliğinin analiz edilerek, tarım sektöründeki uzun dönemli dinamik etkinliklerin hesaplanmasıdır. Böylelikle, literatürdeki çalışmaların sahip olduğu kısıtlayıcı varsayımdan (statik üretim teknolojisi varsayımı) vazgeçilerek dönemlerarası davranışların modellenmesine yardımcı olan dinamik analize yer verilmiştir. Bu amaç doğrultusunda OECD ülkelerindeki tarımsal etkinlik ölçümü Dinamik Veri Zarflama Analizi'ne dayalı olarak yapılmaktadır. Ülkeler arasındaki tarımsal etkinlik karşılaştırmasını dinamik modellemeye dayalı olarak yapan çalışmamız bu yönü ile bir ilki oluşturduğu için literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Çalışmanın geri kalan kısmı şu bölümlerden oluşacaktır. İkinci bölümde dönemlerarası karar ve dinamik modelin doğası kısaca tartışıldıktan sonra üçüncü bölümde Dinamik Veri Zarflama Analizi'nin metodolojisine yer verilecektir. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve modeller tanıtılacak, beşinci bölümde ise elde edilen ampirik bulgular tartışılarak, çalışma sonuç bölümü ile tamamlanacaktır.

2. DİNAMİK MODELİN DOĞASI VE DÖNEMLERARASI KARAR

Üretim teorisinde en iyi üretim sınırını tahmin etmek amacıyla parametrik ve parametrik olmayan teknikler geliştirilmiş bulunmaktadır. Bunlardan yaygın olarak kullanılan klasik Veri zarflama analizi (VZA) yaklaşımı dönemlerarası bağımsız ve statik üretim teknolojisi örtük varsayımları altında çalışmaktadır. Klasik VZA modelleri etkinlik üzerinde önemli bir etkiye sahip olan "gecikmeli üretkenlik etkisini" göz ardı etmektedirler. Gecikmeli üretkenlik etkisi üretim sürecinde kullanılan girdilerin, bugünkü ve gelecekteki üretim seviyelerini etkilediğinde ortaya çıkmaktadır (Chen ve Dalen, 2010, s. 749). Bir başka deyişle statik (klasik) VZA modelleri, etkinsizliği kâr maksimizasyonunda ya da maliyet minimizasyonunda birinci sıra koşullarından sapmalar olarak tanımlamaktadırlar (Nemoto ve Goto, 1999, s. 51). Böylece, etkinsizliğin bu şekilde tanımlandığı statik modellerde dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığının dikkate alınmadığı görülmektedir.

Dönemlerarası etkinlik değişiminin ölçümü, VZA modelleri içinde üzerinde önemle durulan bir noktadır. Window analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (MTFV) endeksi dönemlerarası etkinlik değişimini ölçme amacını taşımaktadırlar. Çok dönemli bir üretim süreci tanımlayan MTFV endeksi toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi etkinlikteki değişme ve teknolojik değişme olarak iki kısma ayırmaktadır. Fakat bu model de belirli bir dönemde üretim sürecine sokulan bütün girdilerin kullanıldığı ve belirli bir çıktı elde edildiği varsayılmaktadır. Ancak, devam eden dönemde yeni girdiler üretim sürecine sokulmakta ve birbirini takip eden iki dönem arasında devam eden ya da belli bir yıldan diğerine aktarılan aktiviteler dikkate alınmamaktadır (Tone ve Tsutsui, 2008, s. 1-2). Böylelikle dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığını göz ardı edilmiş olmaktadır. Emrouznejad ve Thanassoulis'e (2005) göre dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığını ortaya çıkaran faktörler sermaye stoku, gecikmeli çıktı ve sermaye çıktısıdır. Böyle bir durumda dönem sonundaki yüksek sermaye girdisi etkisizliği göstermemektedir. Çünkü yüksek sermaye stoku gelecek dönemlerdeki çıktıları etkileyecektir. Sonuç olarak dönemlerarası firma davranışlarının modellenmesi gereken ya da yarı-sabit girdilerin (quasi-fixed input) bulunduğu bir durumda statik modeller sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Çünkü ekonomik karar birimleri yarı-sabit girdi kısıtı altındadırlar ve bu girdiler hemen ve serbest bir şekilde uyarlanma göstermemektedirler (Yan, 2005, s. 32).

Klasik VZA modellerinin bu eksikliğini göz önünde bulundurarak Dinamik VZA modelleri geliştirilmiştir. Dinamik VZA modelinin geliştirilmesindeki önemli adımlar Sengupta (1995) ve Fare ve Grosskopf (1996) tarafından atılmıştır. Bu çalışmada kullanılan Dinamik Veri Zarflama Modeli ise Nemoto ve Goto (1999 ve 2003)'nun iki temel çalışmasına dayanmaktadır. Model, yatırımların uyarlama maliyeti teorisi ve dönemlerarası ikame ile yakından ilişkilidir. Böylece ekonometrik Euler denklemi yaklaşımına alternatif olabilecek parametrik olmayan bir yöntem sunulmaktadır (Nemoto ve Goto, 2003, s. 192).

Dinamik VZA modellerine göre ekonomik Karar Birimleri (EKB), yarı-sabit girdilerin seviyesini, uyarlama maliyetine maruz kalmadan hemen değiştiremiyor ise nihai mal üretimi ve yarı-sabit girdilerin yatırım projeleri arasında kaynak tahsisi problemi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu tür kaynak tahsisi problemlerini VZA bünyesinde gösterebilmek için dönem sonundaki yarı-sabit girdiler sanki o dönemin çıktısı gibi ele alınmaktadır. Bu nedenle yarı-sabit girdilerin modelde iki farklı rolü bulunmaktadır. Yani, yarı-sabit girdiler bugünkü üretim sürecine girdi olarak katılmakta

ve aynı zamanda bir önceki dönemin çıktısı olarak ele alınmaktadırlar (Nemoto ve Goto, 1999, s. 52). Yarı-sabit girdilerin bu şekilde ele alınmasının sebebi bu tür girdilerin optimal seviyelerine eşanlı olarak uyumlaşamamasıdır. Bu nedenle herhangi bir dönemdeki yatırım seviyesi kararları sadece o dönemin etkinlik seviyesi üzerinde değil devam eden dönemler üzerinde de önemli etkilere sahip olacaktır (Geymueller, 2009, s. 398).

Dinamik Veri Zarflama Modelinin işleyişine göre t döneminin başında değişken girdiler (x_t) ve bir önceki dönemin çıktısı olarak düşünülen yarı-sabit girdiler (k_{t-1}) üretim sürecine sokulur ve dönem sonunda çıktı (y_t) ve yarı-sabit girdi (k_t) elde edilir. Bu sürecin ifade ettiği nokta, EKB'nin çıktıdan feragat etmeden çok fazla yarı-sabit girdi tutamayacağıdır. Diğer bir ifade ile EKB'leri yarı-sabit girdilere yatırım yaptığı ya da yapmadığı zaman uyarlama maliyeti kısıtı ile karşılaşmaktadırlar (Yan, 2005, s. 36). Bunun yanında daha yüksek yarı-sabit girdi seviyelerinin korunması cari üretim seviyesinin gelecek dönemlere transfer edilmesi anlamını taşımaktadır, çünkü gelecek dönemlerde dönem başındaki yarı-sabit girdilerdeki artış o dönemdeki üretimi de arttıracaktır. Bu özellikler uyarlama maliyetinin varlığından doğan kaynakların dönemlerarası ikamesini açıklamaktadır (Nemoto ve Goto, 1999, s. 52). Sonuç olarak veri dönemlerarası ikame teknolojisi kısıtı altında Nemoto ve Goto tarafından geliştirilen model, gelir (maliyet) fonksiyonunun maksimizasyonu (minimizasyonu) yoluyla zaman içindeki üretimin optimal tahsisini belirlemektedir (Nemoto ve Goto, 2003, s. 193).

3. METODOLOJİ

Nemoto ve Goto (1999 ve 2003)'nun iki temel çalışmasına dayanan metodoloji şu şekilde açıklanabilir. Bir üretim sürecinde, x_t , t döneminde kullanılan ($l \times l$) boyutlu değişken girdi vektörünü, k_t , t , dönemi sonundaki ($m \times l$) boyutlu yarı-sabit girdi vektörünü ve y_t , t döneminde üretilen ($n \times l$) boyutlu çıktı vektörünü gösterebilir. EKB, t dönemi sonunda piyasaya y_t malı arz edebilmek ve k_t yarı-sabit girdiye sahip olabilmek için x_t değişken girdisini ve k_{t-1} yarı-sabit girdilerini üretim sürecine ve yatırım aktivitelerine katmaktadır. Buradan hareketle t dönemindeki üretim olanakları kümesi şu şekilde tanımlanabilir.

$$\Phi_t = \{(x_t, k_{t-1}, k_t, y_t) \in R_+^{l+m} \times R_+^{m+n} \mid (x_t, k_{t-1}) \text{ "üretebilir" } (y_t, k_t)\} \quad (3.1)$$

Denklem (3.1)'de gösterilen üretim olanakları kümesinin, monotonluk, kapalılık ve konvekslik gibi düzensizlik koşullarını sağladığı varsayılmaktadır (Nemoto ve Goto, 1999, s. 52).

Çıktıya yönelik talep ve fiyatlara ilişkin tam öngörü varsayımı altında gelirin dönemlerarası etkin sınırı şu şekilde ifade edilebilir:

$$R\left(\bar{k}_0\right) = \max_{(y,k)_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T \rho_t \left(w_t^i y_t \right) \mid \left(x_t, k_{t-1}, k_t, y_t \right)_{t=1}^T \in x_{t=1}^T \Phi, k_0 = \bar{k}_0 \right\} \quad (3.2)$$

Burada üst çizgi, gözlemlenen değişkenlerin dışsal olduğunu ifade etmektedir. ρ , dönemlerarası tercihi gösteren iskonto faktörünü ve w_t ise $(n \times 1)$ boyutlu çıktı fiyatlarını göstermektedir. Yarı-sabit girdilerin başlangıç değerleri k_0 düzeyinde sabit olarak alınmıştır. Bu çalışmada yarı-sabit girdilerin bitiş değerleri de başlangıç değerlerine benzer olarak, $k_T = \bar{k}_T$ düzeyinde sabit kabul edilmiştir (Nemoto ve Goto, 2003, s. 194).

Genel etkinlik (OE) şu şekilde tanımlanabilir.

$$OE = \frac{R}{R\left(\bar{k}_0\right)} \quad (3.3)$$

Denklem (3.3)'deki pay (R), t_0 'dan T dönemine kadar ki iskonto edilmiş kümülatif geliri temsil etmektedir.

Genel etkinlik (OE), genel statik etkinlik (OSE) ve dinamik etkinlik (DE) olmak üzere iki kısma ayrıştırılabilir. OSE, OE'den yarı-sabit girdilerin gözlemlenen değerlerinin dışsal olarak ele alınması ile farklılaşmaktadır. OSE'yi daha biçimsel bir şekilde gösterebilmek için veri yarı-sabit girdi seviyeleri altında gelirin dönemlerarası etkin sınırı şu şekilde oluşturulabilir.

$$R\left(\bar{k}_t\right)_{t=1}^T = \max_{(y)_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T \rho_t \left(w_t^i y_t \right) \mid \left(x_t, \bar{k}_{t-1}, \bar{k}_t, y_t \right)_{t=1}^T \in x_{t=1}^T \Phi_t \right\} \quad (3.4)$$

OSE, genel etkinlik gibi fiili gelirin optimal gelire orantılanması ile elde edilir.

$$OSE = \frac{R}{R\left(\bar{k}_t\right)_{t=1}^T} \quad (3.5)$$

Denklem (3.5)'de tanımlanan genel statik etkinlikte, fiili gelir ile optimal gelir arasındaki fark değişken girdilerdeki etkisiz kullanımdan kaynaklanmaktadır. Çünkü denklem (3.4)'de gösterildiği gibi yarı-sabit girdiler, gözlemlenen değerlerinde sabit olarak kabul edilmektedirler (Nemoto ve Goto, 2003, s. 195).

Denklem (3.3) ve (3.5)'den hareketle DE şu şekilde tanımlanır.

$$DE = \frac{OE}{OSE} \quad (3.6)$$

Dinamik etkinlik (DE), genel etkinliğin genel statik etkinliğin çıkarılması ile elde edilen fazlalık olarak tanımlanmaktadır. Denklem (3.6)'ya göre OE ile OSE arasındaki fark, yarı-sabit girdi patikasının etkisiz ya da verimsiz seçiminden kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan dinamik etkinliğin, çıktı talebi ve çıktı fiyatlarına yönelik tahmin hatalarını da içerdiği ifade edilmektedir (Nemoto ve Goto, 2003, s. 196).

Genel statik etkinlik (OSE), statik teknik etkinlik (TSE) ve statik tahsis etkinliği (ASE) olarak da aşağıdaki gibi iki kısma ayrıştırılmaktadır.

$$TSE = \delta \left(\bar{k}_t, \bar{y}_t \right)_{t=1}^T \quad (3.7)$$

$$\delta \left(\bar{k}_t, \bar{y}_t \right)_{t=1}^T = \max_{\delta(y)_{t=1}^T} \left\{ \delta \mid \left(y_t = \bar{y}_t \right)_{t=1}^T, y_t = \delta \bar{y}_t, \left(x_t, k_{t-1}, \bar{k}_t, y_t \right)_{t=1}^T \in x_{t=1}^T \Phi_t \right\}$$

$$ASE = \frac{OSE}{TSE} \quad (3.8)$$

Teknik etkinlik, veri değişken girdi seviyeleri altında çıktının arttırılabileceği maksimum düzey olarak tanımlanabilir. Tahsis etkinliği ise denklem (3.8)'de ifade edildiği gibi genel statik etkinliğin, statik teknik etkinliğin elimine edilmesi ile bulunan artı kalan değer olarak tanımlanmaktadır. Tahsis etkinliği, EKB'lerinin girdi seti seçimindeki piyasa başarısını ölçmektedir. Bir başka deyişle değişken girdilerin kısa dönem eş ürün eğrisi ile ifade edilebilen optimal seviyelerinde ayarlanması durumunda tasarruf edilebilecek maliyetleri ifade etmektedir.

Sonuç olarak, (3.3), (3.5), (3.6), (3.7) ve (3.8) nolu denklemler kullanılarak, çeşitli etkinlik kavramları arasında aşağıdaki çarpımsal ilişki elde edilebilir.

$$OE = TSE \times ASE \times DE \quad (3.9)$$

Denklem 3.9'a göre genel etkinlik üç kısımdan oluşmaktadır. Bunlardan teknik etkinlik ve tahsis etkinliği, değişken girdi seçimi ile ilgili olan ve statik kaynaktan doğan etkinliği ifade ederken, dinamik etkinlik ise yarı-sabit girdi seçimindeki kararları ifade eden uzun dönem etkinliği göstermektedir.

4. VERİ SETİ VE MODEL

4.1. VERİ SETİ

Bu çalışmada 29 OECD ülkesinin tarım sektörlerinin etkinlik analizlerinin yapılması amaçlanmaktadır. Çalışma, 1966 ile 2007 yılları arasındaki 42 yıllık bir dönem kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan bütün değişkenlere ait veri seti Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) online veri tabanından elde edilmiştir.

Çıktı değişkenleri

Bu çalışmada birincil tarımsal ürün üretimi, çıktı değişkeni olarak kullanılmış ve bitkisel üretim ve hayvansal üretim olmak üzere iki çıktı değişkeni tanımlanmıştır.

Ayrıntılı tarımsal ürünlerin toplulaştırılması elde edilen toplam çıktı şu şekilde tanımlanabilir.

$$Z_J^* = \sum_{i=1}^N P_i q_{ij} \quad (4.1)$$

Toplam tarımsal çıktı değerinde çifte sayım probleminden kurtulabilmek için her bir tarımsal ürünün çıktı miktarından tohum olarak ve yem olarak kullanılan miktar çıkarılarak net çıktı miktarına ulaşılmaya çalışılır (Rao, 1993, s. 10-13).

Bununla beraber toplam tarımsal çıktının, uluslararası karşılaştırmalarda kullanılabilmesi için ulusal fiyatların kullanılmış olmaması gerekir (FAO Statistics Division, 1986, s. 15). Bu sorunun üstesinden gelebilmek için "referans" bir fiyat setine ihtiyaç duyulmaktadır.

Denklem (4.1), ülkeler arası analizlerde karşılaştırma olanağı veren bir tarımsal çıktı sunmaktadır. Çünkü bu denklem de üretim miktarları ulusal fiyatlar yerine "referans" olarak belirlenen uluslararası fiyat ile değerlendirilmiştir. Uluslararası fiyatın nasıl hesaplanacağı ve neyin kullanılacağı konusunda çeşitli alternatifler olmasına rağmen, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Geary-Khamis metodunu kullanmaktadır. Geary-Khamis metodu, yeniden fiyatlama ve Satın Alma Gücü Paritesi yaklaşımlarını birlikte kullanmaktadır. Bu metod, ulaşılabilen tarımsal ürünlerin üretim miktarı ve ulusal fiyat serilerini kullanarak, her bir tarımsal ürün için ülkelerarası karşılaştırmalı analizde kullanılacak uluslararası fiyatların elde edilmesine dayanmaktadır (Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Rao (1993)).

Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan bitkisel üretim ve hayvansal üretim çıktı değişkenleri için, 2004-2006 temel yıllık uluslararası dolar (Geary-Khamis metodundan elde edilen referans fiyat serisi) fiyat serisi kullanılarak oluşturulan net çıktı serileri kullanılmaktadır.

Girdi Değişkenleri

Bu çalışmada literatürde yer alan diğer tarımsal etkinliği açıklamaya yönelik çalışmalar ile bir paralellik sağlamak için ve VZA'da kullanılacak girdi değişkenlerinin sayısındaki kısıtlamadan dolayı beş tane girdi değişkeni kullanılmıştır.

- **Arazi:** Toplam işlenebilir tarımsal arazi miktarını (1000 hektar) ifade etmektedir. Bu değişken,

mahsul alınan araziye, çayır ve otlak olarak kullanılan araziye ve beş yıldan daha kısa süreyi kapsayan nada sa bırakılan araziye içermektedir.

- **Traktör:** Bu değişken tarımda kullanılan tekerlekli veya paletli toplam traktör sayısını içermektedir.

- **Emek:** Emek girdi değişkeni tarımsal üretimde çalışan faal nüfus (1000 kişi)'u ya da tarımsal işgücünü işaret etmektedir. Bu değişken işveren olarak, kendi hesabına çalışan kişi olarak, maaşlı çalışan olarak ya da maaşsız çalışan olarak iş arayan yada çalışan bütün kişilerin toplamı şeklinde tanımlanabilir.

- **Gübre:** Gübre değişkeni, toplam gübre tüketimini (ton) belirtmektedir. Çalışmalardaki genel yaklaşıma sadık kalınmış ve Fosfat, Azot ve potaslı gübre tüketimlerinin toplamı alınmıştır.

- **Hayvansal Girdi:** Bu değişken, beş farklı kategorideki hayvanların (manda, sığır, domuz, koyun ve keçi) koyun denkliği kullanılarak toplulaştırılması ile oluşturulmuştur. Bu hayvan sayılarının koyun denkliğine çevrilmesinde kullanılan dönüşüm faktörleri ise manda ve sığır için 8.0 ve koyun, domuz ve keçi için ise 1.0'dir (Rao, Coelli ve Alauddin, 2004, s. 6). Hayvansal girdi değişkeni adet cinsinden ifade edilmiştir.

4.2. Model

Bu çalışmada çıktı eksenli Dinamik Veri Zarflama modeli kullanılmıştır. Çıktı eksenli modelin kullanımındaki neden, özellikle tarım sektörü için karşılaşılabilecek maliyetleri minimize etmek yerine veri girdi seti altında ulaşılacak maksimum çıktıyı elde etmenin temel amaç olmasıdır. Çalışmada kullanılan doğrusal programlama modelleri şu şekilde ifade edilebilir.

Genel etkinliği (OE) hesaplayabilmek için denklem (3.2)'de verilen optimizasyon probleminin, doğrusal programlama biçimi aşağıdaki gibidir.

$$\text{maks}_{y_{nt}, k_{nt}, \lambda_{nt}} \sum_{t=1967}^{2007} \rho_t (w_{nt} y_{nt}) \quad (4.4)$$

$$\text{Kısıtlar: } X_t \lambda_{nt} \leq \overline{x_{nt}} \quad t=1967, 1968, \dots, 2007$$

$$K_{t-1} \lambda_{nt} \leq k_{n,t-1} \quad t=1968, 1969, \dots, 2007$$

$$K_t \lambda_{nt} \geq k_{nt} \quad t=1967, 1968, \dots, 2006$$

$$K_t \lambda_{nt} \geq k_{nt} \quad t=1967, 1968, \dots, 2007$$

$$K_{1966} \lambda_{n,1967} \leq \overline{k_{n,1966}}$$

$$K_{2007} \lambda_{n,2007} \geq \overline{k_{n,2007}}$$

$$\lambda_{nt} \geq 0, \quad y_{nt} \geq 0, \quad k_{nt} \geq 0$$

Denklem 4.4'de verilen doğrusal programlama modelinde, değişken girdileri, yarı-sabit girdileri ve ise çıktıları temsil etmektedir. Bu çalışmada, tarımsal arazi, emek ve toplam gübre tüketimi değişken girdi seti olarak, traktör ve hayvansal girdi verileri ise yarı-sabit girdi seti olarak kullanılmıştır. , ve bütün ülkelerin ilgili girdi ve çıktı verilerinden oluşan matrisleri ifade etmektedir. Modeldeki üstü çizgili terimler daha önce de belirtildiği gibi dışsal olarak verilen ve sabit kabul edilen değişkenleri ifade etmektedir.

Dönemlerarası tercihi gösteren iskonto faktörünü hesaplayabilmek¹ için uzun dönem faiz oranları kullanılmıştır. Ancak uygun veri seti bulunamadığından dolayı Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Finlandiya, İzlanda, Kore, Meksika, Slovakya ve Türkiye için mevduat faiz oranı, Macaristan ve Polonya için ise borçlanma faiz oranı kullanılmıştır².

Genel etkinlik, gerçek değer denklemler 4.4'de gösterilen modelden elde edilen optimal değere bölünmesi ile elde edilir.

Genel statik etkinliği (OSE) hesaplayabilmek için ise denklem (3.4)'de verilen optimizasyon problemi, şu şekilde doğrusal programlama problemine dönüştürülmektedir.

$$\text{maks}_{y_{nt}, \lambda_{nt}} \sum_{t=1967}^{2007} \rho_t (w_{nt} y_{nt}) \quad (4.5)$$

$$\begin{aligned} \text{Kısıtlar: } X_t \lambda_{nt} &\leq \overline{x_{nt}} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ K_{t-1} \lambda_{nt} &\leq \overline{k_{n,t-1}} & t=1968, 1969, \dots, 2007 \\ K_t \lambda_{nt} &\geq \overline{k_{nt}} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ Y_t \lambda_{nt} &\geq y_{nt} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ K_{1966} \lambda_{n,1967} &\leq \overline{k_{n,1966}} \\ \lambda_{nt} &\geq 0, & y_{nt} \geq 0 \end{aligned}$$

Genel statik etkinlik de, gerçek değer denklemler 4.5 ile gösterilen modelden elde edilen optimal değere bölünmesi ile elde edilir.

Denklem 4.5'de maksimize edilen değişkenler y ve λ iken denklem 4.4'de verilen modelde maksimize edilen değişkenler ise y , k ve λ 'dır. Bu yüzden de denklem 4.5 ile ifade edilen modelde yarı-sabit girdiler gözlemlenen değerlerinden sabit olarak kabul edilmektedirler. Bu durum denklem 4.4 ile ifade edilen modelde söz konusu değildir ve yarı-sabit girdiler de maksimizasyon sürecine dahil edilmektedirler.

Statik teknik etkinliği (TSE) hesaplayabilmek için ise denklem (3.7)'de verilen optimizasyon problemi, doğrusal programlama problemi olarak şu şekilde gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \text{max}_{\delta, \lambda_{nt}} \delta_t & \quad (4.6) \\ \text{Kısıtlar: } X_t \lambda_{nt} &\leq \overline{x_{nt}} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ K_{t-1} \lambda_{nt} &\leq \overline{k_{n,t-1}} & t=1968, 1969, \dots, 2007 \\ K_t \lambda_{nt} &\geq \overline{k_{nt}} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ Y_t \lambda_{nt} &\geq y_{nt} & t=1967, 1968, \dots, 2007 \\ K_{1966} \lambda_{n,1967} &\leq \overline{k_{n,1966}} \\ \lambda_{nt} &\geq 0, & y_{nt} \geq 0 \end{aligned}$$

Statik teknik etkinlik $41/\delta$ olarak tanımlanmıştır. Burada 41 , ele alınan dönemin uzunluğunu ifade etmektedir.

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik skorlarını elde edebilmek için ise yukarıda belirtilen her üç modele aşağıda gösterilen ilave kısıtın eklenmesi gerekmektedir.

$$i' \lambda_{nt} = 1 \quad (4.7)$$

Denklem (4.4), (4.5) ve (4.6) ile gösterilen modellerin hesaplanabilmesi için gerekli kodlar yazılmış ve bu kodlar R yazılım programındaki uygun unsurlar yardımıyla çalıştırılarak ilgili etkinlik skorları elde edilmiştir.

5. AMPİRİK BULGULAR

Dinamik veri zarflama modeli ile elde edilen etkinlik sonuçları ve genel etkinliğin (OE) bileşenleri Tablo 1'de verilmektedir. Tablo 1'de genel etkinlik skorlarının 1.000 ile 0.4595 arasında değiştiği görülmektedir. Bir tam etkinliği ifade etmektedir. Bu sonuçlara göre ele alınan dönem boyunca en etkin ülkeler Belçika-Lüksemburg, Hollanda, İtalya ve Yeni Zelanda'dır. Bu ülkeleri Yunanistan, Japonya, Kore ve ABD izlemektedir.

Öte yandan, 1966-2007 döneminde en düşük genel etkinlik skorlarına sahip ve dolayısıyla en etkisiz olan ülkeler Norveç, İrlanda ve Finlandiya'dır. Genel etkinlik skorları söz konusu ülkelerin veri değişken girdi ve yarı-sabit girdi patikası seviyeleri altında tarımsal gelirlerini yaklaşık olarak %50 oranında arttıracabileceklerini ifade etmektedir.

Kısım 3'te belirtildiği gibi genel etkinlik, genel statik etkinlik (OSE) ve dinamik etkinlik (DE) olmak üzere iki ana kısma ayrılabilir. Yarı-sabit girdilerin gözlemlenen değerlerinde dışsal olarak ele alındığı ve etkisizliğin değişken girdi seçiminden kaynaklandığı genel statik etkinlik skorları bu çalışmada 1.000 ile 0.6879 arasında değişim göstermektedir. Bu çerçevede Tablo 1 incelendiğinde Avusturya, Belçika-Lüksemburg, İzlanda, İtalya, Japonya, Kore, Hollanda, Y.Zelanda, İsviçre ve ABD'nin tam etkin ülkeler olduğu

görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, genel statik etkinliğin değişken girdilerin etkin/etkinsiz kullanımını yansıttığından dolayı bu ülkelerin değişken girdilerini daha etkin olarak kullandıkları söylenebilir. Bunun yanında değişken girdilerini etkinsiz bir biçimde kullanan ve düşük genel statik etkinlik skorlarına sahip olan ülkeler ise Finlandiya, Çek Cumhuriyeti, İngiltere ve Norveç'tir. Bu bağlamda, Türkiye'nin genel statik etkinlik skorunun da düşük olduğu (0.876) ve böylece veri değişken girdi seti altında Türkiye'nin tarımsal gelirini yaklaşık olarak %13 oranında artırma potansiyeline sahip olduğunu belirtmek mümkündür.

Öte yandan, genel statik etkinliğin (OSE) ana bileşenlerinden biri statik teknik etkinlik (TSE) iken diğer ana bileşeni statik tahsis etkinliğidir (ASE). Hesaplanan statik teknik etkinlik skorları 1.000 ile 0.7533 arasında değişmekte olup 29 ülkeden 12'sinin teknik etkinlik skorlarının 1.000 olduğu görülmektedir. Bu durum genel statik etkinsizlik içinde teknik etkinsizliğin önemsiz bir paya sahip olduğunu göstermektedir. En düşük statik teknik etkinlik skoruna sahip olan ülkeler Çek Cumhuriyeti, İngiltere ve Norveç'tir.

Genel statik etkinliğin bir diğer bileşeni tahsis etkinliği girdi seti seçimindeki piyasa başarısını ölçen bir başka deyişle değişken girdilerin optimal seviyelerinde ayarlanmasını ifade eden bir göstergedir. Tablo 1'de OECD ülkeleri arasında 10 ülkenin tahsis etkinliği skorlarının bire eşit oldukları görülmektedir. En düşük tahsis etkinliğine sahip olan ülkeler ise Finlandiya, Norveç ve Türkiye'dir.

Genel statik etkinliğin bileşenlerine bakıldığında etkinsizliğin unsurları olarak ülkeler arasında farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Avustralya, Finlandiya, Norveç ve Türkiye'de genel statik etkinsizliğin ana unsuru tahsis etkinsizliği iken Çek Cumhuriyeti, Almanya, İrlanda, Polonya, Portekiz, Slovakya ve İngiltere'de genel statik etkinsizliğin baskın unsuru ise teknik etkinsizliktir.

Genel etkinliğin ikinci ana unsuru dinamik etkinliktir. Buna göre 29 ülkeden 24'ünde genel etkinsizliğin kaynağı olarak dinamik etkinsizlik ön plana çıkmaktadır. Örneğin Avusturya, İzlanda, Japonya, Kore, İsviçre ve ABD'nin genel statik etkinlik skorları 1.000 olup genel etkinsizlik tamamen dinamik kısımdan kaynaklanmaktadır. Bunun yanında Çek Cumhuriyeti, Almanya, Slovakya ve İngiltere'de statik etkinsizlik ön plana çıkmaktadır. Bu ülkelerde statik etkinsizliğin daha baskın olması değişken girdilerin etkinsiz kullanımının, dönemlerarası kaynak tahsisinden kaynaklanan etkinsizliğe göre daha baskın bir durumda olmasını ifade etmektedir. Bu sonuçları daha yakından takip edebilmek için Tablo 1'in altıncı sütununda verilen dinamik etkinlik skorları incelenebilir. Dinamik etkinlik skorları 1.000 ile 0.5534 arasında değişmektedir ve tıpkı genel etkinlik de olduğu gibi Belçika-Lüksemburg, Hollanda, İtalya ve Yeni Zelanda en etkin olan ülkelerdir. Dinamik etkinlik skorlarının yüksek olması söz konusu ülkelerin yarı-sabit girdi patikalarını etkin bir şekilde seçebildiklerini ve yarı-sabit girdi seviyelerinin optimal seviyelerine yakın olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: Dinamik Veri Zarflama Modeli Etkinlik Skorları

	Statik Kaynak							
	OE	OSE	TSE	ASE	DE	TPSE	TSSE	
Avustralya	0.9073	0.9971	1.0000	0.9971	0.9099	1.0000	1.0000	(CRS)
Avusturya	0.7268	1.0000	1.0000	1.0000	0.7268	1.0000	1.0000	(CRS)
Belçika-Lüksemburg	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	(CRS)
Kanada	0.8536	0.9858	0.9954	0.9904	0.8659	0.9975	0.9979	(IRS)
Çek Cumhuriyeti	0.6758	0.7270	0.7533	0.9651	0.9296	0.7611	0.9897	(IRS)
Danimarka	0.8885	0.9890	0.9998	0.9892	0.8984	1.0000	0.9998	(DRS)
Finlandiya	0.5263	0.7576	0.9630	0.7867	0.6947	0.9749	0.9878	(IRS)
Fransa	0.8509	0.9560	0.9931	0.9626	0.8901	1.0000	0.9931	(DRS)
Almanya	0.7657	0.8612	0.8744	0.9849	0.8891	1.0000	0.8744	(DRS)
Yunanistan	0.9992	0.9994	1.0000	0.9994	0.9998	1.0000	1.0000	(CRS)
Macaristan	0.9645	0.9975	0.9986	0.9989	0.9670	0.9989	0.9997	(IRS)
İzlanda	0.9688	1.0000	1.0000	1.0000	0.9688	1.0000	1.0000	(CRS)
İrlanda	0.4848	0.8760	0.9135	0.9590	0.5534	0.9323	0.9798	(IRS)
İtalya	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	(CRS)
Japonya	0.9901	1.0000	1.0000	1.0000	0.9901	1.0000	1.0000	(CRS)
G.Kore	0.9924	1.0000	1.0000	1.0000	0.9924	1.0000	1.0000	(CRS)
Meksika	0.9443	0.9855	0.9984	0.9871	0.9582	1.0000	0.9984	(DRS)
Hollanda	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	(CRS)
Y.Zelanda	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	(CRS)
Norveç	0.4595	0.6879	0.8401	0.8189	0.6679	0.8557	0.9817	(IRS)
Polonya	0.6419	0.8058	0.8663	0.9302	0.7966	0.9501	0.9118	(DRS)
Portekiz	0.8157	0.9193	0.9431	0.9748	0.8873	0.9557	0.9869	(IRS)
Slovakya	0.7970	0.8635	0.8939	0.9661	0.9230	0.9808	0.9113	(IRS)
İspanya	0.9458	0.9923	0.9975	0.9948	0.9532	0.9988	0.9987	(DRS)
İsveç	0.6954	0.8210	0.9097	0.9025	0.8471	0.9200	0.9888	(IRS)
İsviçre	0.9119	1.0000	1.0000	1.0000	0.9119	1.0000	1.0000	(CRS)
Türkiye	0.7698	0.8761	0.9632	0.9096	0.8786	1.0000	0.9632	(DRS)
İngiltere	0.6575	0.7695	0.8022	0.9593	0.8544	0.9883	0.8117	(DRS)
ABD	0.9948	1.0000	1.0000	1.0000	0.9948	1.0000	1.0000	(CRS)

OE: genel etkinlik

TSE: statik teknik etkinlik

DE: dinamik etkinlik

TSSE: statik teknik ölçek etkinliği

DRS: Ölçeğe göre azalan getiri

OSE: genel statik etkinlik

ASE: statik tahsis etkinliği

TPSE: saf statik teknik etkinlik

CRS: Ölçeğe göre sabit getiri;

IRS: Ölçeğe göre artan getiri

En düşük dinamik etkinlik skoruna sahip olan ülkeler ise sırası ile İrlanda, Norveç ve Finlandiya'dır. Bu ülkelerin düşük dinamik etkinlik skorlarına sahip olması dönemlerarası karar alma süreçlerinden bir başka deyişle yarı-sabit girdi patikalarının etkinsiz seçiminden kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin dinamik etkinlik skoru ise 0.8786'dır. Bu etkinlik skoru Türkiye'nin dönemlerarası kaynak tahsisini etkin bir şekilde ayarlayabilmesi ve yatırım kararlarını optimal seviyede oluşturabilmesi halinde tarımsal gelirini uzun dönemde yaklaşık olarak %12 oranında arttırabileceğini göstermektedir.

Diğer taraftan dinamik etkinliğin çıktı talebi ve çık-

tı fiyatlarına yönelik tahmin hatalarını da içerdiği düşünüldüğünde genel etkinsizlik içinde dinamik etkinliğin daha baskın olması ayrı bir anlam taşımaktadır. Özellikle tarım sektöründe, sektörün doğasından kaynaklanan belirsizlikler ve dalgalanmalardan dolayı geleceğe yönelik planlamaların ve öngörülerin sağlıklı bir şekilde yapılamaması dönemlerarası kaynak transferi ve yatırım aktivitelerinde optimal patikadan sapmalara yol açmakta, bu durumda dinamik etkinliğe neden olmaktadır.

Tablo 1'in yedinci sütununda ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında hesaplanan saf teknik et-

kinlik (TPSE) skorları ve sekizinci sütununda ise ölçek etkinliği (TSSE) skorları verilmektedir. Bu iki endeks statik teknik etkinliğin alt bileşenleridir. Tablo'da saf teknik etkinlik skorlarının oldukça yüksek değerlere (1.000-0.7611) sahip olduğu ve 29 ülkeden 17 ülkenin teknik etkinlik skorlarının 1.000 olduğu görülmektedir. Etkinsiz olan bir birimin kendisi ile aynı ölçekte olan başka bir birimle karşılaştırılmasını sağlayan saf teknik etkinlik skorlarının yüksek olması, incelenen örneklemin heterojen bir yapı oluşturduğunu bir başka deyişle OECD ülkelerinin birbirlerinden çok farklı tarımsal yapılara sahip olduklarını göstermektedir. Ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımları altında hesaplanan teknik etkinlik skorlarının birbirlerine orantılanması ile elde edilen ölçek etkinliği skorları tablonun sekizinci sütununda görüldüğü gibi yüksek değerlere sahiptir. 12 ülkenin ölçek etkinliği skoru 1.000'dir ve optimal ölçekte çalışan bu ülkeler hem en yüksek etkinlik hem de en yüksek verimliliğe sahiptirler. Bilindiği gibi ölçek etkinliği, etkinsiz olan bir EKB'nin ortalama ürünün, optimal ölçekte sahip bir EKB'nin ortalama ürününe oranı olarak yorumlanmaktadır. Bu tanımlamadan hareketle incelenen ülke grubundan ölçek etkinsizliğine sahip olan ülkeler sahip oldukları girdi bileşimlerini değiştirerek ortalama ürünlerini arttırabilecekler dolayısıyla daha yüksek etkinlik ve verimlilik seviyelerine ulaşabileceklerdir. Türkiye'nin ölçek etkinliği 0.9632'dir ve en düşük ölçek etkinliğine sahip olan ülkeler 0.8117 ile İngiltere ve 0.8744 ile Almanya'dır. Ölçek etkinliği skorları bize 12 ülkenin ölçeğe göre sabit getiri (CRS) altında çalıştıklarını göstermektedir. Buna karşılık 9 ülke ölçeğe göre artan getiri (IRS) altında çalışırken sadece 8 ülke de tarım sektöründe ölçeğe göre azalan getiri (DRS) koşulları görülmektedir. Ölçeğe göre artan getiri altında çalışan ülkeler veri girdi seti ile daha fazla çıktı üretme kabiliyetine sahip iken ölçeğe göre azalan getiri teknolojisi altında çalışan ülkeler veri girdi seti ile daha az çıktı üretme kabiliyetine sahip bulunmaktadırlar.

6. SONUÇ

Bu çalışmada 1966-2007 dönemi OECD ülkelerindeki tarımsal etkinlik düzeyleri Dinamik Veri Zarflama Analizi yaklaşımı kullanılarak elde edilmiştir. Bu dinamik analiz ile dönemlerarası bağımsız üretim teknolojisi varsayımı gevşetilmiş ve böylelikle dönemlerarası girdi-çıkıtı bağımlılığı göz önüne alınarak tarımsal etkinlik düzeyleri hesaplanmıştır.

Dinamik Veri Zarflama Analizinden (DVZA) elde edilen etkinlik sonuçlarına göre OECD ülke grubu içerisinde en etkin olan ülkelerin Belçika-Lüksemburg, Hollanda, İtalya ve Y.Zelanda olduğu görülmektedir. Değişken girdilerin etkisiz kullanımından kaynakla-

nan ve genel etkinliğin statik kısmını oluşturan statik genel etkinlik skorları incelendiğinde Avusturya, İzlanda, Japonya, Kore, İsviçre ve ABD'nin etkin ülkeler olduğu görülmektedir. Bu ülkelerdeki etkisizlik tamamen dinamik kısımdan kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan Almanya ve İngiltere gibi ülkelerde etkisizliğin temel kaynağı olarak statik etkisizlik ön plana çıkmaktadır. Bu ülkelerde düşük etkinlik skorlarının görülmesi, birincil tarımsal ürün üretiminde dar bir ürün yelpazesine sahip olmalarından kaynaklanabilir. Nitekim bu ülkeler, net tarım ürünleri ithalatçısı konumunda bulunmakta ve toplam tarımsal üretim içerisinde bitkisel üretimin payı düşük seviyede bulunmaktadır. Bu durum ise model içerisinde dâhil edilemeyen dışsal faktörlerin (iklim şartları vb.) tarımsal etkinlik üzerinde önemli etkiye sahip olduklarını göstermektedir. Bu faktörlerin etkisinin incelenmesi, ileriki çalışmaların araştırma sorusunu oluşturacak öneme sahiptir. Genel olarak DVZA sonuçlarını incelediğimizde 29 ülkeden 25'inde etkisizliğin temel kaynağı olarak dinamik etkisizliğin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu olgu da bize ülkelerin dönemlerarası optimal kaynak tahsisinde başarılı olamadıklarını bir başka deyişle yarı-sabit girdilerin optimal patikalarından sapmalar olduğunu göstermektedir. Ayrıca dinamik etkisizliğin çıktı talebi ve çıktı fiyatlarına yönelik tahmin hatalarını da içerdiği düşünülürse, tarım sektöründe yaşanan dalgalanmalar neticesinde geleceğe yönelik tutarlı öngörüler yapılamadığı söylenebilir.

Çalışma bulguları Türkiye tarım sektöründe dinamik etkisizliğin olduğunu göstermektedir. Özellikle dinamik etkisizliğin ön planda olması kısa dönemli uygulanan tarımsal politikaların yeteri kadar verimli olmadığını ve yanlış politikaların hem kısa hem de uzun dönemde kaynak tahsisini bozarak etkisizliğe yol açtığını göstermektedir. Bunun yanında ele alınan dönem içerisinde Türkiye'de makroekonomik istikrarın uzun süreli olarak sağlanamaması ile birlikte genel fiyat seviyesinin yanında tarımsal ürünlerin fiyat seviyelerinde de görülen büyük dalgalanmalar statik tahsis etkisizliğinin ön plana çıkmasındaki en büyük sebep olarak düşünülebilir.

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında hesaplanan saf (pür) statik teknik etkinlik skorlarının çok yüksek değerler alması incelenen OECD ülke grubunun heterojen bir yapı oluşturduğunu bir başka deyişle OECD ülkelerinin birbirinden çok farklı tarımsal yapılara sahip olduklarını göstermektedir. Bu heterojen yapının da dikkate alınarak tarımsal etkinlik skorlarının metafrontier analizi yaklaşımı ile hesaplanması araştırmacılar için yeni bir araştırma konusu oluşturmaktadır.

DİP NOT

¹ İskonto faktörü, $1/(1+r)$; r = faiz oranı, formülü ile hesaplanmıştır.

² Elde edilen sonuçların güvenilirliğini test edebilmek için gecelik faiz oranı ve hazine bonusu faiz oranları kullanılarak Sistematik Duyarlılık Analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları elde edilen bulguların tutarlı olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Arnade, C. (1998). Using a Programming Approach to Measure International Agricultural Efficiency and Productivity. *Journal of Agricultural Economics*, 49 (1), 67-84.

Chen, C.-M., ve Dalen, J. V. (2010). Measuring dynamic efficiency: Theories and an integrated methodology. *European Journal of Operational Research*, 203, 749-760.

Coelli, T. J., ve Rao, P. (2003). Total Factor Productivity Growth in Agriculture: A Malmquist Index Analysis of 93 Countries, 1980-2000. *CEPA Working Papers Series*, No: 02/2003.

Deliktas, E., Ersungur, S. M., ve Candemir, M. (2005). The Comparison of Agricultural Efficiency and Productivity Growth in the EU and Turkey. *International Journal of Business, Management and Economics*, 1 (1), 109-124.

Emrouznejad, A., ve Thanassoulis, E. (2005). A mathematical model for dynamic efficiency using data envelopment analysis. *Applied Mathematics and Computation*, 160, 363-378.

FAO Statistics Division. (1986). Inter-country comparisons of agricultural production aggregates. *FAO Economic and Social Development Paper*, No: 61.

FAO. (2011). FAOSTAT-Agriculture: faostat.fao.org adresinden alınmıştır

Fulginiti, L. E., ve Perrin, R. K. (1997). LDC agriculture: Nonparametric Malmquist productivity indexes. *Journal of Development Economics*, 53, 373-390.

Fulginiti, L. E., ve Perrin, R. K. (1998). Agricultural productivity in developing countries. *Agricultural Economics*, 19, 45-51.

Galanopoulos, K., Lindberg, E., Surry, Y., ve Mattas, K. (2006). Agricultural Productivity Growth in the Mediterranean and Test of Convergence Among Countries. 98. *EAAE Seminar*. Crete, Greece.

Geymueller, P. v. (2009). Static versus dynamic DEA in electricity regulation: the case of US transmission system operators. *CEJOR*, 17, 397-413.

Hayami, Y. (1969). Industrialization and Agricultural Productivity: An International Comparative Study. *The Developing Economics*, 7 (1)3-21.

Headey, D., Alauddin, M., ve Rao, P. (2010). Explaining agricultural productivity growth: an international perspective. *Agricultural Economics*, 41, 1-14.

International Food Policy Research Institute (IFPRI). (2000). Global Study Reveals New Warning Signals: Degraded Agricultural Lands Threaten World's Food Production Capacity. *New Release*. 21 May.

Jaenicke, E. C. (2000). Testing for Intermediate Outputs in Dynamic DEA Models: Accounting for Soil Capital in Rotational Crop Production and Productivity Measures. *Journal of Productivity Analysis*, 14, 247-266.

Kawagoe, T., Hayami, Y., ve Ruttan, V. W. (1985). The Intercountry Agricultural Production Function and Productivity Differences Among Countries. *Journal of Development Economics*, 19, 113-132.

Lissitsa, A., Rungsuriyawiboon, S., ve Parkhomenko, S. (2007). How Far Are the Transition Countries from the Economic Standards of the European Union? Measuring Efficiency and Growth in Agriculture. *Eastern European Economics*, 45 (3), 51-75.

Lusigi, A., ve Thirtle, C. (1997). Total Factor Productivity and The Effects of R&D in African Agriculture. *Journal of International Development*, 9 (4), 529-538.

Moutinho, N., Machdo, F., ve Silva E. (2003). An International Comparison of Productivity Change in Agriculture and the Economy as a Whole. *Research Center on Industrial, Labour and Managerial Economics, Working Papers*, DP 2003-09

Nemoto, J., ve Goto, M. (1999). Dynamic data envelopment analysis: modeling intertemporal behavior of a firm in the presence of productive inefficiencies. *Economics Letters*, 64, 51-56.

Nemoto, J., ve Goto, M. (2003). Measurement of Dynamic Efficiency in Production: An Application of Data Envelopment Analysis to Japanese Electric Utilities. *Journal of Productivity Analysis*, 19, 191-210.

Nin, A., Arndt, C., Hertel, T. W., ve Preckel, P. V. (2003). Bridging The Gap Between Partial and Total Factor Productivity Measures Using Directional Distance Functions. *American Journal of Agriculture Economics*, 85 (4), 928-942.

Ogunyinka, E. O., ve Langemeier, M. R. (2004). Examining Cross-Country Agricultural Productivity Differences. *Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting*. Oklahoma.

Pfeiffer, L. M. (2003). Agricultural Productivity Growth in the Andean Community. *American Journal of Agricultural Economics*, 85 (5), 1335-1341.

Pinstrup-Andersen, P., Pandya-Lorch R., ve Rosegrant M.W. (1999). World Food Prospects: Critical Issue for the Early Twenty-First Century. *IFPRI*. Washington DC.

Rao, P. (1993). Intercountry Comparison of Agricultural Output and Productivity. *FAO Economic and Social Development Paper* , No: 112.

Rao, P., Coelli, T. J., ve Alauddin, M. (2004). Agricultural productivity growth, employment and poverty in developing countries, 1970-2000. *ILO, Economic and Labour Market Analysis Department, Working Papers* , No: 2004/9.

Rao, P., ve Coelli, T. J. (1998). Catch-up and Convergence in Global Agricultural Productivity. *CEPA Working Papers Series* , No: 04/1998.

Ruttan, V. W. (2002). Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints. *The Journal of Economic Perspectives* , 16 (4), 161-184.

Sengupta, J. K. (1995). *Dynamics of Data Envelopment Analysis-Theory of Systems Efficiency*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Serrao, A. (2003). Agricultural Productivity Analysis of the European Union and Eastern Regions. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*. Montreal, Canada.

Shaik, S. (2008). *Accounting for (In)Efficiency in the Estimation of Time-Varying Returns to Scale*. Agribusiness and Applied Economics Report No: 635.

Silva, E., ve Stefanou, S. E. (2007). Dynamic Efficiency Measurement: Theory and Application. *American Journal of Agriculture Economics* , 89 (2), 398-419.

Suhariyanto, K., ve Thirtle, C. (2001). Asian Agricultural Productivity and Convergence. *Journal of Agricultural Economics* , 52 (3), 96-110.

Svetlov, N., ve Hockmann, H. (2007). Long-term efficiency of the Moscow region corporate farms during transition (evidence from dynamic DEA). *Chinese Economist Society European Conference*. Portorah, Slovenia.

Tone, K., ve Tsutsui, M. (2008). Dynamic DEA: A slacks-based measure approach. *GRIPS Policy Information Center: Discussion Paper* , No: 08-13.

Trueblood, M. A., ve Coggins, J. (2003). Intercountry Agricultural Efficiency and Productivity: A Malmquist Index Approach. *World Bank* .

Yan, L. (2005). *Investment and Dynamic DEA: With an Application to Chinese Hospitals*. Ph.D.Dissertation: Universite Du Quebec A Montreal.

Yu, B., Fulginiti, L. E., ve Perrin, R. K. (2002). Agriculture Productivity in Sub-Saharan Africa. *Annual Meetings of the American Agricultural Economics Association*. California.

Exploring the Consequences of Work Engagement: Relations Among OCB-I, LMX and Team Work Performance

İşe Adanmışlığın Sonuçlarını Keşfetmek: İş Arkadaşlarına Yönelik Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Lider-Üye Etkileşimi ve Takım Performansı İlişkileri

Mine M. AFACAN FINDIKLI¹

ABSTRACT

Engaged employees are key human resources that help organizations sustain their competitive positions. The related literature has predominantly treated work engagement as an outcome variable. Going beyond this context, this research explores the consequences of work engagement. By investigating the outcomes, two important relational mechanisms namely LMX, OCB-I and one performance outcome, team work performance are introduced. Using full-time assessors from an HR consultancy company located in Istanbul, this research tests a moderated mediation mechanisms where LMX and OCB-I are relational resources that link work engagement to team work performance. Results revealed that engaged employees who enjoy high quality LMX with their supervisors are more likely to contribute to co-workers (OCB-I) which in turn predicts enhanced team work performance.

Keywords: Work engagement; LMX; OCB-I; Team work performance; Trait Positive Affectivity

ÖZET

İşlerine adanmış çalışanlar, kurumların rekabet stratejilerini sürdürebilmeleri ve geliştirebilmeleri için çok değerli olan insan kaynağıdır. İlgili literatür incelendiğinde önceki çalışmaların ise adanmışlık kavramını bir çıktı değişkeni olarak inceledikleri gözlemlenmektedir. Bu çalışma ise, adanmışlık kavramının çıktılarını analiz etmeyi hedeflemektedir. Bu anlamda, lider-üye etkileşimi (LMX) ve iş arkadaşlarına yönelik örgütsel vatandaşlık davranışlarının (OCB-I) aracı ve moderatör etkileri analiz edilmiştir. İstanbul'da insan kaynakları alanında hizmet veren bir danışmanlık şirketinin çalışanları ile yapılan çalışmanın sonuçları, işe adanmışlığın takım performansı üzerindeki olumlu etkisini doğrulamıştır. Buna ek olarak, örgütsel vatandaşlık davranışlarının işe adanmışlık ve takım performansı ilişkisindeki aracı etkisi belirlenmiştir. Ayrıca, örgütsel vatandaşlık davranışlarının aracı etkisi, lider-üye etkileşimi yüksek olan çalışanlarda daha kuvvetli bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Lider-Üye Etkileşimi; Örgütsel Vatandaşlık Davranışı; Takım Performansı; İşe Adanmışlık, Olumlu duygulanım özelliği.

1. INTRODUCTION

In today's innovation driven business settings, organizations are under severe pressure to develop and survive. All too often, organizations need their workforces to be active, dedicated, and full engaged in their works because the characteristic of human resources is an important aspect under such circumstances (Xanthopoulou, Bakker, Demerouti, & Schaufeli, 2009). In this sense, employee work engagement has received considerable scholar attention recently (e.g., Albrecht, 2010; Bakker et al. 2011; Villiersa & Standera, 2011; Brunetto et al, 2014). Research revealed that work engagement is an important predictor of individual and organizational performance (Luthans, Youssef, & Avolio, 2007). While there are various definitions of work engagement, Schaufeli and Bakker (2010) proposed that work engagement is composed of vigor, dedication and absorption. Scholars also share the perspective

that work engagement involves feelings of energy and high levels of involvement in work (Scrima et al., 2014; Bakker et al., 2011; Bakker & Leiter, 2010; Macey & Schneider, 2008).

Previous research has mainly examined the consequences of work engagement (Bakker & Demerouti, 2007). Accordingly, studies showed that engaged employees show proactive behaviors (Sonnentag, 2003), enhanced work performance (Bakker, 2009), and show discretionary behaviors directed at their organizations (e.g., OCB-O; Schaufeli et al 2006). In addition to these direct effects, research emphasized certain mechanisms linking work engagement to employee outcomes. These have been job (e.g., complexity), personal (e.g., self-efficacy) and cognitive resources (e.g., regulation strategies). Most of these mechanisms focus on the focal employee, excluding others. Yet, employees are also engaged with others in same work settings. As such, supervisors and

¹ İstanbul Gelişim Üniversitesi

team-mates are most important sources with whom employees communicate to get their work done. Accordingly, the central purpose of this research aims to investigate mechanisms linking work engagement to work performance at team level.

This research combines the role of supervisors and co-workers as relational mechanisms that transfer the effects of work engagement over team performance. More specifically, the role of supervisors is captured with quality of LMX and OCB-I explain the helping behaviors of the focal employee towards team mates. Through a moderated mediation model, findings of this study show that engaged employees who enjoy high quality relations with their supervisors are more likely to invest in their interpersonal resources as OCB-I. This is in line with conservation of resources theory (Hobfoll, 2002) which suggests that individuals are likely to preserve their resources for future circumstances. Helping behaviors, in turn, help predicting team performance.

This research contributes to our understanding of work engagement via underpinning the role of interpersonal resources as mechanisms directing the effects of work engagement over team performance. While previous research emphasized the role of interpersonal interactions as important resources (Hobfoll, 2002), they have not been linked to work engagement. Via showing that high quality relations drive engaged employees to help co-workers with their tasks, this research expands the consequences of work engagement. Moreover, findings showed that engaged employees are not only beneficial to themselves, but they also take steps to help co-workers which explains enhanced team performance in the end. Overall, research on work engagement is expanded via integrating relational mechanisms and team work performance.

The structure of this research is as follows. First, theory and hypotheses are introduced. Following this part, method is discussed. Procedures, sample characteristics and measures are emphasized. Afterwards, findings are presented in line with the hypotheses. The paper ends with discussions that emphasize theoretical and practical contributions as well as limitations and further research avenues.

2. THEORY AND HYPOTHESES DEVELOPMENT

2.1. Work Engagement and OCB-I: The Moderating Role of LMX

Work engagement refers to a positive state of mind at work that is characterized by vigor, dedication and absorption (Schaufeli & Bakker, 2010). In es-

sence, components of work engagement emphasizes the energetic and fulfilling side of work (vigor), the significant pursuits while working (dedication) and a part of their life on which they are fully focused (absorption). Previous research has revealed that work engagement has positive effects over a broad range of behavioral and attitudinal outcomes. For instance, research showed that engaged employees perform better (Demerouti & Cropanzano, 2010; Salanova et al., 2005; Bakker and Demerouti, 2009) because they usually experience positive emotions including happiness, joy, and enthusiasm. These positive affective states broaden and build one's resource and lead to enhanced work performance (Fredrickson, 2001). Recent studies also showed that work engagement is an important predictor of learning behavior (Bakker & Demerouti, 2009), personal initiative, innovation (Hakanen et al., 2008), proactive behaviors (Sonnentag, 2003) and personal development (Hyvonen et al., 2009). While previous research established the positive influence of work engagement over performance related outcomes, there is lack of research regarding the question how work engagement shapes employee discretionary behaviors.

Organization citizenship behaviors are discretionary, meaning that employees contribute with their good citizenship behaviors under contexts of their own preferences (Anand et al., 2010). Employees can choose the ways in which they show citizenship behaviors which is different from performance related outcomes. OCB behaviors can be directed at co-workers (OCB-I), aimed at providing helps to co-workers. OCB behaviors can also target organizations (OCB-O) which encompasses helping behaviors towards the general organization such as following rules, and defending the organization to outsiders (Williams & Anderson, 1991). In this research, the focus is on citizenship behaviors directed at co-workers. In business settings where most of the work is accomplished in teams, interactions with co-workers are critical sources of success. Engaged employees feel energetic about their works (vigor), value what they do (dedication) and concentrate on their current jobs (Xanthopoulou et al. 2009). Preceding researches showed that engaged employees are likely to transfer their engagement to co-workers and connect with them to receive feedback (Bakker & Demerouti, 2009; Bakker & Xanthopoulou, 2009). As engaged employees are happy, productive and concerned with the overall performance of the team, they are likely to improve their co-workers' motivation. The first hypothesis of this study is set as below:

Hypothesis 1: There is positive association between

work engagement and helping behaviors directed at co-workers (OCB-I).

Leader-member exchange (LMX) theory suggests that a manager does not establish same relationships with every subordinate (Blau, 1964; Cropanzano & Mitchell, 2005). Accordingly, LMX between a subordinate and a supervisor can be between high and low quality. High quality LMX relationships are characterized by positive aspects such as trust, mutual development whereas low quality LMX relationships usually lack these positive aspects. An employee who enjoys high quality relationships with his or her supervisor seeks to preserve it (Hobfoll, 2002). In contrast, an employee who has a low quality relationship with his or her supervisor seeks to enhance it or avoid it. Considering LMX as interpersonal resources an employee has, it can be argued that high LMX strengthens the relationship between work engagement and OCB-I.

As employees interact with their supervisors constantly, relationship with supervisors is crucial for the employee to conduct his / her task (Gerstner & Day, 1997; Scandura, 1987). As such, supervisors are usually main agents regarding work distribution and other important decisions (Hochwarter, Ferris, Zinko, James, & Platt, 2007). Therefore, employees who enjoy high quality LMX relationships are expected to be more engaged with their tasks. Moreover, engaged employees in high LMX relationship are expected to help their co-worker more compared to engaged employees in low LMX relationship. This is mainly because engaged employees with high quality LMX are concerned about preserving their interpersonal resources (e.g., LMX; co-worker relationships) and one way is to engage in citizenship behaviors directed at team mates (OCB-I). Moreover, helping team mates is a tool to improve team performance which is a concern for supervisors. Taking into account these arguments, the second hypothesis of this study is stated as below.

Hypothesis 2: Quality of LMX relationship moderates the relationship between work engagement and OCB-I; as such this relationship is stronger for employees who experience higher quality LMX compared to employees who experience lower quality LMX.

2.2. The Relationship Between Work Engagement and Team Work Performance: The Mediating Role of OCB-I

In today's work settings, most of the work is done by team settings (Griffin et al., 2007; Borman & Motowidlo, 1993). As most of the tasks are interdependent, performance of one employee influences the performance of overall team. We argue that helping behaviors (OCB-I) directed at team mates help drive the team performance. Previous research has shown that work engagement is an important predictor of work performance (Bakker, 2009). In order to explain this mechanism, we investigate the mediating role of OCB-I, in linking work engagement to team level work performance. Engaged employees are not only high performers but they are also concerned about the work-related wellbeing of their colleagues (Schauffeli, 2006). Expanding help not only drives performance of the focal employee, but the team mate as well as the overall team also shows better performance. Engaging in OCB-I towards co-workers in same team creates a resourceful and positive work environment, which are critical for high performing teams. Building mainly on positive organizational psychology, it is argued that OCB-I indirectly links the effects of work engagement to team performance. The third hypothesis is stated as below:

Hypothesis 3: OCB-I directed towards team mates mediate the positive relationship between work engagement and team performance.

Taken together, hypotheses 2 and 3 involve a moderated mediation process (Baron & Kenny, 1986; MacKinnon, 2008; MacKinnon & Fairchild, 2009; Muller, Judd, & Yzerbyt, 2005), where the strength of the mediation described between work engagement and team performance is moderated quality of LMX relationship.

Hypotheses 4: The mediation mechanism between work engagement and team work performance is moderated by quality of LMX relationship; such that this mediation is stronger for employees who experience high quality LMX relationship.

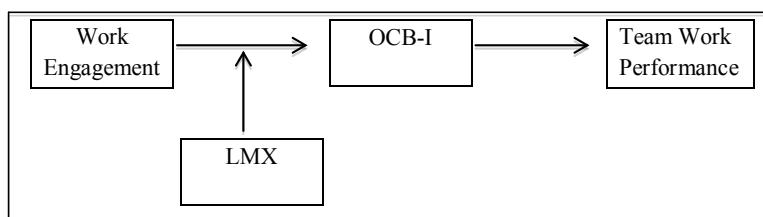


Figure 1: Proposed Model

3. METHOD

3.1. Procedure

Participants of this study constitute of full-time working employees (assessors) in an HR consultancy company located in Istanbul, Turkey. After having obtained the consent of the general manager, an on-line survey is prepared on Qualtrics. The link of the survey is sent to all full-time employees of the company. The e-mail emphasized full confidentiality and anonymity of the responses. Two-week period was given to participants to complete their surveys. A total of 245 employees received on-line link to the survey. In the end, 189 full-responses were retrieved, representing a response rate of 78 %. Among respondents, 56 % were male. They worked for 2.3 years on average for their current jobs.

3.2. Measures

All items were measured on a 5-point Likert scale. Work engagement, OCB-I and LMX were measured at individual level. Team performance was evaluated at team level. To evaluate team performance at team level, we adapted the scales used at different levels (e.g., individual or organizational) to team levels, which is an approach in line with the referent-shift composition model (Tims et al., 2013; Klein et al., 2001). In this model, the basic content of the original scales stay same but the referent of the content changes across levels. In this way, it is possible to examine the agreement level of team members at the team level.

Work Engagement (Alpha = .89)

To measure work engagement, the scale developed by Schaufeli and colleagues (2006) is utilized. The scale is composed by three sub dimensions namely vigor (3 items), dedication (3 items) and absorption (3 items). An example is "I feel happy when I am working intensely".

LMX (Alpha = .92)

Quality of LMX relationship is evaluated by the scale of Liden and Maslyn (1998). The scale includes 12 items. An example is "I like my supervisor very much as a person". LMX

OCB-I (Alpha = .93)

The discretionary behaviors of employees directed at their co-workers were evaluated with a 4-item scale by Lee and Allen (1992). An example is "I am

willing to give my time to help others who have work related problems".

Work Performance (Alpha = .94)

Work performance was measured utilizing the scale of Gilboa and colleagues (2008). The scale consists of 6-items. An example is "The performance of our team fluctuates from time to time". To measure team performance, individual level items have been aggregated at team level. This approach has been previously utilized in studies that included team level studies (Tims et al., 2013).

3.3. Control Variables

Demographic variables including age, gender and tenure were controlled for the analyses. They did not influence the direction and strength of the hypotheses hence; they are excluded from further analyses. Additionally, positive affectivity was controlled because employees who are high on positive affectivity can show better work performance and / or engage in extra helping behaviors directed at their co-workers. To control positive affectivity, it is utilized a single item measuring assertiveness – enthusiasm from the PANAS (Watson, Clark, & Tellegen, 1988).

4. RESULTS

4.1. Validity Checks

Before testing the hypotheses, a series of confirmatory factor analyses (CFA), using AMOS 19.0 with maximum likelihood estimation (Byrne, 2001). The measurement model included all constructs (LMX, OCB-I, work engagement and team work performance). All the items were restricted to load onto their priori theoretical models. To assess model fit, established recommendations have been followed (Hu & Bentler, 1998; Kline, 2005; MacCallum, Browne, & Sugawara, 1996; Browne & Cudeck, 1993). The findings from measurement model distinguishing among trait positive affectivity, LMX, work engagement, OCB-I, and team work performance showed acceptable fit ($\chi^2 = 853.696$, $df = 424$, $\chi^2/df = 1.99$, $p < .01$; IFI = .92; CFI = .94; TLI = .91; RMSEA = .05). This model demonstrated that all constructs were distinct from each other and they showed fit to theory. Moreover, as shown in Table 1, this model showed a better fit compared to an alternative model that did not include trait positive affectivity.

Table 1. Confirmatory Factor Analyses Results

	χ^2	<i>df</i>	χ^2/df	IFI	CFI	TLI	RMSEA
Measurement Model (Distinguishing among five study variables)	853.696	424	1.99	.92	.94	.91	.05
Alternative Model	858.052	394	2.17	.93	.95	.91	.06

Notes. N = 189

Alternative Model = The measurement model without trait positive affect.

χ^2 = chi-square discrepancy; *d.f.* = degrees of freedom; $\chi^2/d.f.$ = relative chi-square; IFI = incremental fit index; TLI = Tucker Lewis index; CFI = comparative fit index; RMSEA = root mean square error of approximation. * $p < .05$; ** $p < .01$

4.2. Hypotheses Testing

Table 2 presents mean, standard deviation and correlation patterns among our study constructs. The mean responses of all study variables ranged between 3.35 (s.d=.80, for OCB-I) and 3.90 (s.d=.92, LMX). Pear-

son bi-variate correlation patterns across measures of constructs were differed in terms of strength and significance. The range of correlation values was between $r = .16^*$ (between Team work performance and LMX ; OCB-I) and $r = .32^{**}$ (between OCB-I and Work engagement).

Table 2. Means, Standard Deviations, Reliabilities and Correlation Values

	Mean	S.D.	1	2	3	4	5
1 Trait Positive Affectivity	3.69	1.24	N.A.				
2 Work Engagement	3.79	.52	.21*	(.89)			
3 LMX	3.90	.92	.27**	.19**	(.92)		
4 OCB-I	3.35	.80	.21**	.32**	.28**	(.93)	
5 Team Work Performance	3.55	.70	.25**	.26**	.16*	.16*	(.94)

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

Reliabilities are along the diagonal in parentheses, where applicable. ^a The reliability value of trait positive affectivity is not calculated as it is composed of one item.

To test hypotheses, structural equation modeling (SEM) is used. It enables testing of relationships among multiple variables simultaneously (Hall, Snell, & Foust, 1999). Hypothesis 1 predicted a positive relationship between work engagement and OCB-I. After controlling for trait positive affectivity, results confirmed this hypothesis ($\beta = .32$, $p < .01$).

Hypothesis 2 predicted that LMX moderate the positive relationship between work engagement and OCB-I. To test this hypothesis, procedures suggested by Aiken and West (1991; see also Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2003) are followed. Control variables, independent and moderator variables are mean-centered to predict the dependent variable. To interpret

the results from these regression analyses, slopes between work engagement – OCB-I are plotted at one standard deviation above and below LMX. Analyses showed that both work engagement ($\beta = .32$, $p = .00$) and LMX ($\beta = .21$, $p = .00$) significantly predicted OCB-I. The interaction term also significantly explained variance in OCB-I, $\beta = .14$, $p = .03$, which supports hypothesis 2. The slope was positive and significantly different from zero at high LMX ($\beta = .44$, $p = .00$) and less-significant when LMX was low ($\beta = .12$, $p = .04$). An addition in interaction term increased the variance of OCB-I from $r^2 = .06$ to $r^2 = .12$, $p = .02$. (Please refer to Figure 2 and Table 3 for the results)

Table 3. Regressions for LMX and Work Engagement as Predictors of OCB-I

Steps	Step 1				Step 2				Step 3			
	B	SE	β	T	B	SE	β	t	B	SE	β	t
Step 1: Control Variables												
Trait positive affectivity	.12	.04	.22	3.30**	.11	.04	.19	2.78**	.10	.04	.17	2.51**
Step 2: Independent Var.												
Work Engagement					.32	.09	.11	3.55*	.18	.05	.08	2.21**
LMX					.21	.04	.23	3.28**	.15	.09	.22	2.87**
Step 3: Interaction												
Work Engagement * LMX									.14	.05	.14	2.18*

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

In the first step, the control variables explained significant variance in OCB-I, $r^2 = .06$, $p < .001$. In the second step, the addition of LMX and work engagement explained significant variance, $r^2 = .10$, $p < .001$. The addition of the interaction term increased the variance to $r^2 = .12$, $p < .01$.

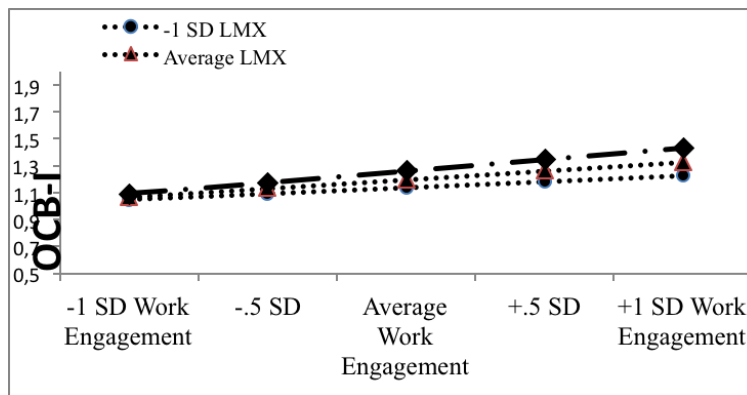


Figure 2: Moderation of LMX and Work Engagement predicting OCB-I

Hypothesis 3 predicts the mediation of OCB-I between work engagement and team work performance. Bootstrapping approach is utilized to test the significance of the indirect effect (Shrout & Bolger, 2002). There is significant mediation when the confidence intervals do not contain zero. Results indicated that OCB-I mediated the effects of work engagement over team work performance (CI [0.22 / 0.38], $p < .01$).

Hypothesis 4 proposed a moderated mediation between work engagement and team work performance. The procedures suggested by Muller, Judd, and Yzerbyt (2005) were followed. The first criterion is that the interaction of work engagement and LMX should predict the dependent variable. Results confirmed that the interaction term between LMX and work-engagement explains team work performance ($\beta = .18, p = .04$). The second criterion is that the inter-

action term should predict the mediating variable ($\beta = .14, p = .03$) which was also confirmed in prior analyses. The third criterion is that the mediating variable should predict the dependent variable after controlling the interaction of moderator – independent variable and the interaction of moderator – mediating variable. This criterion was also met ($\beta = .21, p = .03$). Finally, the relationship between the interaction term (work engagement and LMX) and team performance should be decreased significantly when the mediating variable is present. This relationship decreased from $\beta = .14, p = .001$ to $\beta = .09, p = .25$, supporting hypothesis 4. A Sobel test using the critical values suggested by MacKinnon, Lockwood, Hoffman West, and Sheets (2002) showed that this decrease was statistically significant ($Z = 3.68, p < .01$). Thus, OCB-I mediated the relationship between work engagement and team performance.

Table 4. Regressions for OCB-I as Predictors of Team Work Performance

Steps	Step 1				Step 2			
	B	SE	B	T	b	SE	β	t
Step 1: Control Variables								
Trait positive affectivity	.18	.05	.26	3.48	.17	.05	.25	3.32**
LMX	.14	.06	.18	2.65*	.12	.06	.16	2.33*
Work Engagement	.25	.06	.37	4.30**	.22	.06	.33	3.78**
Work Engagement * LMX	.14	.04	.19	2.55*	.11	.07	.09	.57
OCB-I * LMX	.16	.07	.19	3.26*	.14	.05	.17	3.13*
Step 2: Antecedents								
OCB-I					.21	.08	.17	2.09*

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

In the first step, the control variables explained significant variance in OCB-I, $r^2 = .33, p < .001$. In the second step, the addition of obtained I-deals increased the variance to $r^2 = .36, p < .01$.

5. CONCLUSIONS

This study attempted to test the predictive power of work engagement over team work performance through the mediation of citizenship behaviors directed at co-workers (OCB-I). Moreover, this study also explored the moderating role of LMX in the relationship between OCB-I and work engagement. Overall, by testing a moderated mediation model over team work performance, this study contributes to literature by different ways.

Previous researches established the link between work engagement and OCBs (Schaufeli et al. 2006). However, our research associated work engagement with OCB-I which is directed at co-workers. Thus, it brings a novel perspective. Additionally, previous researches also associated work engagement to performance by individual level (Demerouti & Cropanzano, 2010; Bakker et al., 2004; Salanova et al., 2005). However, most of the previous researches examined work engagement – performance relationship at individual level. Our study contributes to this line of research via discussing work performance at the team level.

A first contribution this study is related with OCB-I and LMX. Via exploring the predictive power of work engagement over LMX and OCB-I, this study expanded the interpersonal boundary conditions of work engagement (Xanthopoulou et al., 2009; Bakker, 2009). LMX represents relationship quality with supervisors whereas OCB-I emphasizes the connection of the focal employee with co-workers (Anand et al., 2010). It is seen that high quality relationships with managers support and encourage helping behaviors towards co-workers (Liden & Maslyn, 1998). Engaged employees, therefore, transfer their overall engagement to co-workers, especially when they experience high quality relationship with their supervisors (Bakker et al., 2010). This adds to previous researches, which predominantly linked work engagement to performance related outcomes (Bakker et al., 2011).

A second contribution of this study is related to team performance as dependent variable (Griffin et al., 2007). Evaluation of team performance is especially important in today's team contexts, where most of the work is completed interdependently (Gilboa et al., 2008). In other words, work teams dominate business environment. Moving beyond individual performance, this study included team performance as an important consequence of work engagement. Results showed that via helping team mates (OCB-I) and under conditions of high LMX, work engagement leads to enhanced team work performance. Overall, this study included and emphasized the role of interpersonal relations (LMX and OCB-I) as predictors

of work performance. Previous research did not explicitly link work engagement to team performance, especially via the moderated mediation model of interpersonal relations. Yet, as revealed in this research, it is critical to engage in discretionary helping behaviors to team-mates and enjoy close relations with a supervisor to transfer and link the effects of work engagement over team performance.

This research contains practicalities for managers as well. Given that most organizations try to enhance performance of their employees, achieving high work engagement is one of the most viable ways to do this. For instance, work engagement is seen as an important indicator to nominate a place as "best places to work". Findings from this research might further enhance the practical implications of work engagement. It is revealed that OCB-I and LMX are important relational contexts that transfer the positive effects of work engagement over team performance. Therefore, managers as well as HR units might try to cultivate work environments that are resourceful and supportive of high quality relationships among co-workers.

6. LIMITATIONS AND FURTHER RESEARCH SUGGESTIONS

There are certain limitations that need to note. The first limitation relates to the self-report nature of this data. It raises concerns about the same-source biases and therefore it may influence the results. To minimize it, certain procedural tests are carried out. Independent, mediating and dependent variables are separated in the survey. In addition to this, some statistical measures are also carried out. Series of exploratory and confirmatory factor analyses revealed that the constructs were separate and distinct from each other. Additionally, Harman test showed that overall variance have explained by one construct was 25%, further supporting that there are distinct constructs. It is therefore concluded that same-source bias did not inflate our findings at great extent.

A second limitation concerns using of performance at team level. While previous research examined the responses from individuals at team level, it is advisable to collect responses from each team members so to achieve results at team level. This research included the role of co-workers from the perspective of OCB-I. Further, the research might examine how the reactions of co-workers change to engaged employees. For instance, an interesting question to examine will be the reactions of co-workers in terms of support.

This research is carried out in a single company

with the purpose of reducing the impacts of different industries. While this industrial setting is interesting, findings might prevent us from drawing generalizations based on the results. Future researches may explore the role of work engagement in a different industry. Since data is collected at once, reverse causality is still a problem. It is possible that work engagement is driven by team performance. To minimize reverse causality, it is suggested to collect data at multiple points in time. Through this way, effects will be reversed. Further research should also examine the role of cross-cultural differences in explaining the link between work engagement and team performance outcomes. Relationships supervisors and with co-workers can change in different cultures (such as in high-power distance cultures, employees might find it challenging and difficult to relate to co-workers and / or to leaders).

Work engagement is one of the most crucial concerns for managers, organizations and all employees. In line with previous research which revealed the positive effects of work engagement over various outcomes, this research showed that engaged employees are also drivers of enhanced team performance. Emphasizing the importance of relational dynamics (LMX and OCB-I), findings of this study showed that engaged employees are likely to transfer their engagement over their leaders / co-workers which in turn, breed further team performance. These findings open new areas of research in work engagement, team performance fields and contribute to our overall understanding of what drives can improve team performance.

REFERENCES

- Aiken, L. S. Ve West, S. G. (1991) *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Albrecht, S. L. (2010) *Handbook of Employee Engagement: Perspectives, Issues, Research And Practice*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Anand, S., Vidyarthi, P. R., Liden, R. C. ve Rousseau, D. M. (2010) "Good Citizens in Poor-Quality Relationships: Idiosyncratic Deals As A Substitute For Relationship Quality" *Academy of Management Journal*, 53: 970–988.
- Bakker, A.B. (2009) "Building Engagement In The Workplace" In R.J. Burke & C.L. Cooper (eds), *The Peak Performing Organization*, Oxford: Routledge, 50–72.
- Bakker, A.B. ve Demerouti, E. (2007) "The Job Demands-Resources Model: State Of The Art" *Journal of Managerial Psychology*, 22: 309–28.
- Bakker, A.B. ve Demerouti, E. (2009) "The Cross-over Of Work Engagement Between Working Couples: A Closer Look At The Role Of Empathy" *Journal of Managerial Psychology*, 24: 220–36.
- Bakker, A. B., Albrecht, S. L. ve Leiter, M. P. (2011) "Work Engagement: Further Reflections On The State Of Play" *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20: 74–88.
- Bakker, A. B. ve Leiter, M. P. (Eds.). (2010) *Work Engagement: A Handbook Of Essential Theory And Research*. New York: Psychology Press.
- Bakker, A. B., Tims, M. ve Derks, D. (2012) "Proactive Personality and Job Performance: The Role Of Job Crafting And Work Engagement" *Human Relations*, 65: 1359–1378.
- Baron, R. M. ve Kenny, D. A. (1986) "The Moderator Mediator Variable Distinction In Social Psychological-Research— Conceptual, Strategic, And Statistical Considerations" *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6): 1173–1182.
- Blau, P. M. (1964) *Exchange and Power In Social Life*, New York, John Wiley & Sons.
- Browne, M. W. ve Cudeck, R. (1993) Alternative Ways Of Assessing Model Fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing Structural Equation Models*, 445–455. Newbury Park, CA: Sage.
- Brunetto, Y. , Shacklock, K., Teoc, S., Farr-Whar-ton, R. (2014) "The Impact Of Management On The Engagement And Well-Being Of High Emotional Labour Employees" *The International Journal of Human Resource Management*, 25(17): 2345–2363,
- Byrne, B. M. (2001) *Structural Equation Modeling With Amos: Basic Concepts, Applications, And Programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chan, D. (1998) "Functional Relations Among Constructs In The Same Content Domain At Different Levels Of Analysis: A Typology Of Composition Models" *Journal of Applied Psychology*, 83: 234–246.
- Chen, G. ve Bliese, P. D. (2002) "The Role Of Different Levels Of Leadership In Predicting Self And Collective Efficacy: Evidence For Discontinuity" *Journal of Applied Psychology*, 87: 549–556.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. ve Aiken, L. S. (2003) *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis For The Behavioral Sciences* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cropanzano, R. ve Mitchell, M. S. (2005) "Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review" *Journal of Management*, 31: 874–900.
- Demerouti, E. ve Cropanzano, R. (2010) "From thought to action: employee work engagement and job performance" Bakker & Leiter (eds), 147–63.

- Fredrickson, B. L. (2001) "The Role Of Positive Emotions In Positive Psychology: The Broaden And- Build Theory Of Positive Emotions" *The American Psychologist*, 56: 218–226.
- Gerstner, C. R. Ve Day, D. V. (1997) "Meta-Analytic Review of Leader-Member Exchange Theory: Correlates And Construct Issues" *Journal of Applied Psychology*, 82: 827–844.
- Gilboa, S., Shirom, A., Fried, Y. ve Cooper, C. (2008) "A Meta-Analysis of Work Demand Stressors and Job Performance: Examining Main and Moderating Effects" *Personnel Psychology*, 61: 227–271.
- Griffin, M. A., Neal, A. ve Parker, S. K. (2007) "A new model of work role performance: Positive behavior in uncertain and interdependent contexts" *Academy of Management Journal*, 50: 327–347.
- Hakanen, J.J., Perhoniemi, L. ve Toppinen-Tanner, S. (2008) "Positive gain spirals at work: from job resources to work engagement, personal initiative and work-unit innovativeness" *Journal of Vocational Behavior*, 73: 78–91.
- Hall, R. J., Snell, A. F. ve Foust, M. S. (1999) "Item Parceling Strategies in SEM: Investigating The Subtle Effects Of Un-Modeled Secondary Constructs" *Organizational Research Methods*, 2: 233–256.
- Hobfoll, S.E. (2002) "Social and Psychological Resources and Adaptation" *Review of General Psychology*, 6, 307–24.
- Hu, L. ve Bentler, P. M. (1995) "Evaluation model fit" R. H. Hoyle (Eds), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues and Applications*, 1: 76–99. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hu, L.-T. ve Bentler, P. M. (1999) "Cut Off Criteria for Fit Indices in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives" *Structural Equation Modeling*, 6: 1–55.
- Hyvonen, K., Feldt, T., Salmela-Aro, K., Kinnunen, U. ve Makikangas, A. (2009) "Young Managers' Drive To Thrive: A Personal Work Goal Approach To Burnout And Work Engagement" *Journal of Vocational Behavior*, 75, 183–96.
- Klein, K. J., Conn, A. B., Smith, D. B. ve Sorra, J. S. (2001) "Is Everyone In Agreement? An Exploration Of Within-Group Agreement In Employee Perceptions Of The Work Environment" *Journal of Applied Psychology*, 86, 3–16.
- Kline, R. B. (2005) *Principles And Practice Of Structural Equation Modeling* (2nd ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Liden, R. C. ve Maslyn, J. M. (1998) "Multi-Dimensionality of Leader-Member Exchange: An Empirical Assessment Through Scale Development" *Journal of Management*, 24: 43–72.
- Luthans, F., Youssef, C.M. ve Avolio, B.J. (2007) *Psychological Capital: Developing the Human Competitive Edge*, Oxford: Oxford University Press.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W. ve Sugawara, H. M. (1996) "Power analysis and determination of sample size for covariance structure models" *Psychological Methods*, 1: 130–149.
- MacKinnon, D. P. (2008) *Introduction To Statistical Mediation Analysis*. New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- MacKinnon, D. P. ve Fairchild, A. J. (2009) "Current Directions in Mediation Analysis" *Current Directions in Psychological Science*, 18(1): 16–20.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G. ve Sheets, V. (2002) "A Comparison of Methods To Test Mediation and Other Intervening Variable Effects" *Psychological Methods*, 7: 83–104.
- Macey, W. H., & Schneider, B. (2008) "Engaged in engagement: We are delighted we did it" *Industrial and Organizational Psychology*, 1: 76–83.
- Muller, D., Judd, C. M. ve Yzerbyt, V. Y. (2005) "When Moderation Is Mediated and Mediation Is Moderated" *Journal of Personality and Social Psychology*, 89(6): 852–863.
- Salanova, M., Agut, S. ve Peiro, J.M. (2005) "Linking Organizational Resources and Work Engagement to Employee Performance and Customer Loyalty: The Mediation of Service Climate" *Journal of Applied Psychology*, 90: 1217–1227.
- Scandura, T. A. ve Graen, G. B. (1984) "Moderating Effects of Initial Leader-Member Exchange Status on The Effects of A Leadership Intervention" *Journal of Applied Psychology*, 69: 428–436.
- Schaufeli, W.B., Bakker, A.B. ve Salanova, M. (2006) "The Measurement of Work Engagement With A Brief Questionnaire: A Cross-National Study" *Educational and Psychological Measurement*, 66: 701–16.
- Schaufeli, W. B. ve Bakker, A. B. (2010) "The conceptualization and measurement of work engagement: A review" In A. B. Bakker, & M. P. Leiter (Eds.), *Work Engagement: A Handbook Of Essential Theory And Research*, 10–24. New York: Psychology Press.
- Scrima, F., Lorito, L., Parryc, E. ve Falgaresb, G. (2014) "The Mediating Role of Work Engagement on The Relationship Between Job Involvement and Affective Commitment" *The International Journal of Human Resource Management*, 25 (15), 2159–2173.
- Sonnentag, S. (2003) "Recovery, work engagement, and proactive behavior: a new look at the interface between non-work and work" *Journal of Applied Psychology*, 88: 518–28.

Tims M., Bakker A.B. ve Derks D. (2012) "Development And Validation Of The Job Crafting Scale" *Journal of Vocational Behavior*, 80: 173–186.

Tims M., Bakker A.B. ve Derks D. Ve Van Rhenen, W. (2013) "Job Crafting at The team and Individual Level: Implications for Work Engagement and Performance" *Group and Organization Management*, 38:427-454.

Xanthopoulou, D., Bakker, A. B., Demerouti, E. ve Schaufeli, W. B. (2009) "Reciprocal Relationships Between Job Resources, Personal Resources and Work Engagement" *Journal of Vocational Behavior*, 74, 235–244.

Villiersa, J. R. ve Standera, M. W. (2011) "Psychological Empowerment, Work Engagement and Turnover Intention: The Role of Leader Relations and Role Clarity in a Financial Institution", *Journal of Psychology in Africa*, 21(3), 405–412.

Watson, D., Clark, L. A. Ve Tellegen, A. (1988) "Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales" *Journal of Personality and Social Psychology*, 54: 1063-1070.

Williams, L. J., ve Anderson, S. E. (1991) "Job satisfaction and organizational commitment as predictors of organizational citizenship behavior" *Journal of Management*, 17: 601–617.

Krediye Erişim ve Toplam Tüketim Fonksiyonu

Access to Credit and Aggregate Consumption Function

Zekeriya YILDIRIM¹

ÖZET

Bu çalışma Türkiye için toplam tüketim fonksiyonunu kredi rejimindeki değişimleri dikkate alarak incelemektedir. Krediye erişim koşullarındaki değişimlerin hem toplam tüketim fonksiyonunun parametrelerini hem de tüketim ve makroekonomik değişkenler arasındaki kısa dönem dinamikleri önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular, gevşek kredi rejiminin hakim olduğu son dönemlerde [2003-2013], finansal değişkenlerin toplam tüketim üzerinde görece daha büyük etkiye sahip olduğunu ve gelirin toplam tüketim üzerindeki etkisinin azaldığını göstermektedir. Ayrıca, varyans ayrıştırması analizi sonuçları söz konusu dönemde tüketimdeki dalgalanmaların ana kaynağının gelir şoklarından ziyade finansal şoklar olduğunu ortaya koymaktadır. Özetle, ulaşılan bulgular krediye erişimin artmasıyla son dönemlerde tüketimin gelire aşırı duyarlılığının azaldığını, buna karşın tüketim ve finansal değişkenler arasındaki bağıın güçlendiğini göstermektedir. Bu bulgular politika yapıcıların hızlı yurtiçi tüketim büyümesini baskılamak için finansal değişkenlere odaklanmaları gerektiğini ima etmektedir.

Anahtar kelimeler: Toplam Tüketim; Gelir; Faiz Oranı; Kredi; Krediye Erişim; Eş Bütünlüşme

ABSTRACT

This paper examines the aggregate consumption function for Turkey considering changes in credit regimes. The findings suggest that changes in access to domestic credit substantially affect both short- and long-run dynamics between aggregate consumption and macroeconomic variables. They show that the financial variables have a relatively strong effect on aggregate consumption, and the effect of income on aggregate consumption decreases in the recent period [2003-2013] which is characterized by the loose-credit regime. Furthermore, the results suggest that fluctuations in the aggregate consumption are primarily driven by the financial shocks rather than the income shocks during this period. Overall, with greater access to domestic credit, in the recent decade, the link between aggregate consumption and financial variables strengthens, and thereby the excess sensitivity of aggregate consumption to income declines in Turkey. This implies that policy makers should mainly focus on the financial variables to curb the rapid domestic consumption growth.

Keywords: Aggregate Consumption; Income; Interest Rate; Credit; Access to Credit; Cointegration

1. GİRİŞ

Türkiye 2000'li yılların başında etkileyici bir ekonomik büyüme performansı sergileyerek en hızlı büyüyen yükselen piyasa ekonomileri arasında yer almıştır. Bu dönemde pek çok uluslararası kuruluş (IMF, OECD vb.) Türkiye'yi; Çin ve Hindistan gibi hızlı büyüyen ülkelerle birlikte anmaya başlamıştır (Tablo 1). Ancak

aynı Türkiye, ABD'nin aşırı gevşek para politikasının normalleşme sürecine gireceğine ve uluslararası likiditenin sıkılaşacağına ilişkin ilk sinyallerle birlikte, kendisini kırılgan ülkeler arasında bulmuştur. Bunun temel nedeni güçlü büyüme performansının aşırı derecede yurtiçi tüketime dayalı olmasıdır. Nitekim söz konusu dönemde Türkiye'de yurtiçi tüketim dünya ortalamasının çok üzerinde artış sergilemiştir (Şekil 1-a).

Tablo 1: Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Ekonomik Büyüme Hızları (2002-2013)

Ülke	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	Ort.
CH	9.1	10	10.1	11.3	12.6	14.2	10.4	9.3	7.6	7.7	10.24
IN	3.8	7.8	7.9	9.2	9.2	9.8	10.2	6.6	4.7	5	7.45
TR	6.1	5.2	9.3	8.4	6.8	4.6	9.1	8.7	2.1	4.0	6.48
LT	6.8	10.2	7.3	7.7	7.8	9.7	1.5	6	3.6	3.2	6.44
PE	5.3	2.8	4.9	6.2	7.5	8.5	8.4	6.4	5.9	5.7	6.20
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
BU	4.6	5.5	6.7	6.3	6.5	6.4	0.3	1.8	0.5	0.8	3.99
PL	1.4	3.8	5.3	3.6	6.2	6.7	3.8	4.5	1.9	1.5	3.92
BR	2.6	1.1	5.7	3.1	3.9	6	7.5	2.7	1	2.4	3.65
MX	0.1	1.4	4.2	3	5	3.1	5.1	4	3.9	1	3.12
HU	4.5	3.8	4.7	3.9	3.8	0.1	1	1.5	-1.6	1	2.31

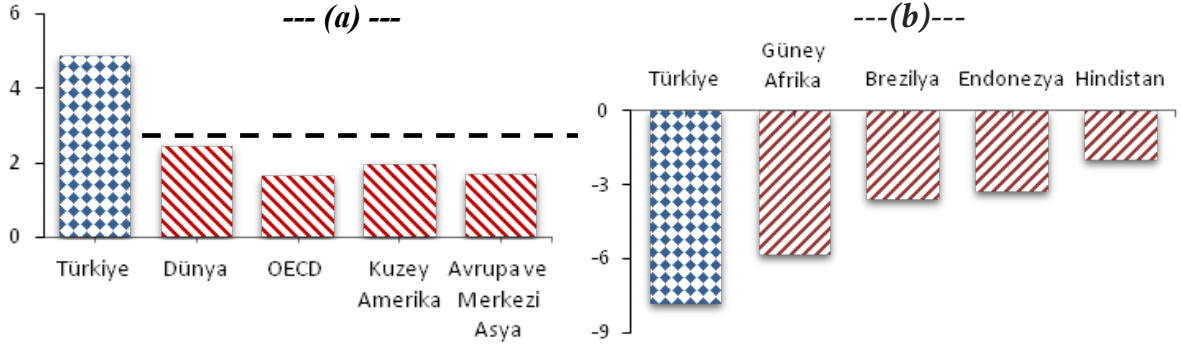
Not: Ülke kısaltmaları; CH: Çin, IN: Hindistan, TR: Türkiye, LT: Litvanya, PE: Peru, BU: Bulgaristan, PL: Polonya, BR: Brezilya, MX: Meksika, HU: Macaristan Küresel kriz dönemine ilişkin ekonomik büyüme rakamları dikkate alınmamıştır. Ayrıca, tabloda yer alan yükselen piyasa ekonomileri için IMF'in sınıflandırması dikkate alınmıştır.

Kaynak: IMF, World Economic Outlook Database.

¹ Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 26470, Eskişehir, Türkiye, e-mail: zekeriayildirim@anadolu.edu.tr

Bu hızlı tüketim artışı cari işlemler açığındaki genişlemenin en önemli nedenlerinden biri olarak görülmektedir (IMF, 2012; OECD, 2014; Atoyan vd.,2013). Özetle, yurtiçi tüketimdeki bu patlama bir yandan ekonomik büyümeyi besleyerek Türkiye'yi en hızlı büyüyen ülkeler kategorisine yükseltmiş, diğer yandan

makro finansal risklerin birikmesine ve cari işlemler açığının önemli ölçüde genişlemesine neden olarak, 2013 yılı Mayıs ayında global likiditenin sıkılaştırılmasına ilişkin sinyallerle Türkiye'yi kırılgan ülkeler arasına taşımıştır (Şekil 1-b).



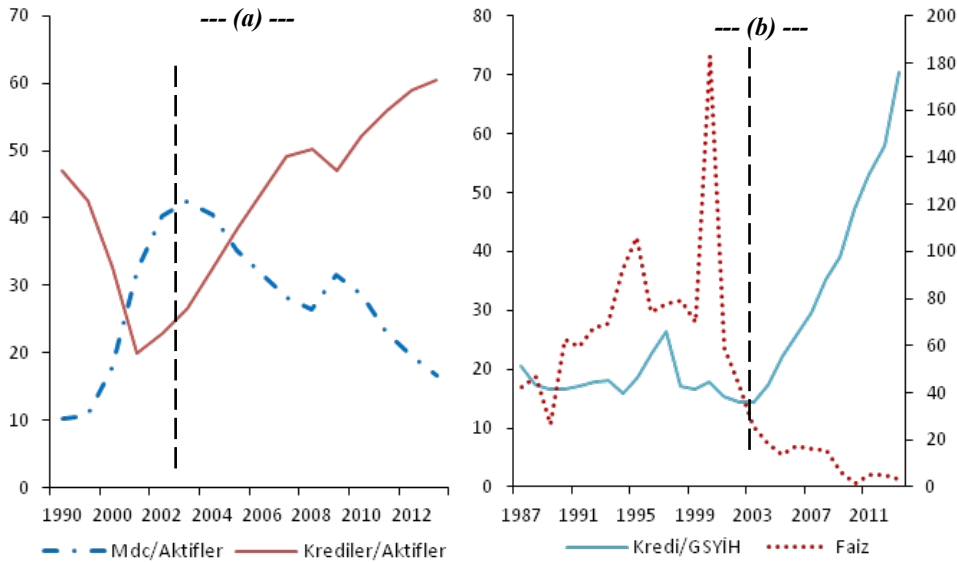
Şekil 1 (a-b): Tüketim Harcamalarının Büyüme Hızı (2003-2013 yıllık) ve Cari İşlemler Açığının GSYİH'ya Oranı (2013).

Kaynak: World Bank, IMF

Bu gelişmeler küresel kriz sonrasında TCMB'yi finansal istikrara daha büyük ağırlık veren bir para politikası stratejisi benimsemeye, BDDK'yı da makro ihtiyati tedbirler almaya yöneltmiştir. Bu süreçte alınan bütün tedbirler Türkiye ekonomisindeki kırılganlığın temel kaynağı olan cari işlemler açığını azaltmayı amaçlamaktadır. Son dönemlerdeki gelişmeler bu tedbirlerin güçlü yurtiçi tüketim büyümesini yavaşlatabildiği ölçüde başarıya ulaşabileceğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, global likiditenin azalmaya başladığı yeni dönem Türkiye'nin sürdürülemez yurtiçi tüketim büyümesini kontrol altına almasını gerektirmektedir. Bu çerçevede cevap bekleyen bazı kritik sorular gündemdeki yerlerini korumaktadır: (i) Yurtiçi tüketim büyümesinin yavaşlatılmasında para politikası nasıl bir rol üstlenmelidir? (ii) Finansal değişkenlerin yurtiçi tüketim büyümesi üzerindeki etkileri nelerdir? (iii) Makro ihtiyati ted-

birler hangi makroekonomik değişkenlere odaklanmalıdır? Bu çalışma Türkiye için toplam tüketim fonksiyonu tahminine ve tüketim ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik etkileşimlerin analizlerine dayalı olarak yukarıdaki sorulara cevap aramaktadır.

Türkiye ekonomisindeki tarihsel gelişmeler, toplam tüketim fonksiyonunun ve tüketim ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik etkileşimlerin alt dönemler bazında incelenmesinin daha uygun olacağını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede toplam tüketim ve onu etkileyen makroekonomik değişkenlerin zaman serisi grafikleri bu alt dönemlerin 1987-2003 ve 2003-2013 olabileceğini ima etmektedir. Her iki dönem pek çok bakımdan birbirlerinden net bir şekilde ayrılmaktadır. Aşağıda bu dönemlerin temel karakteristikleri özetlenmektedir.

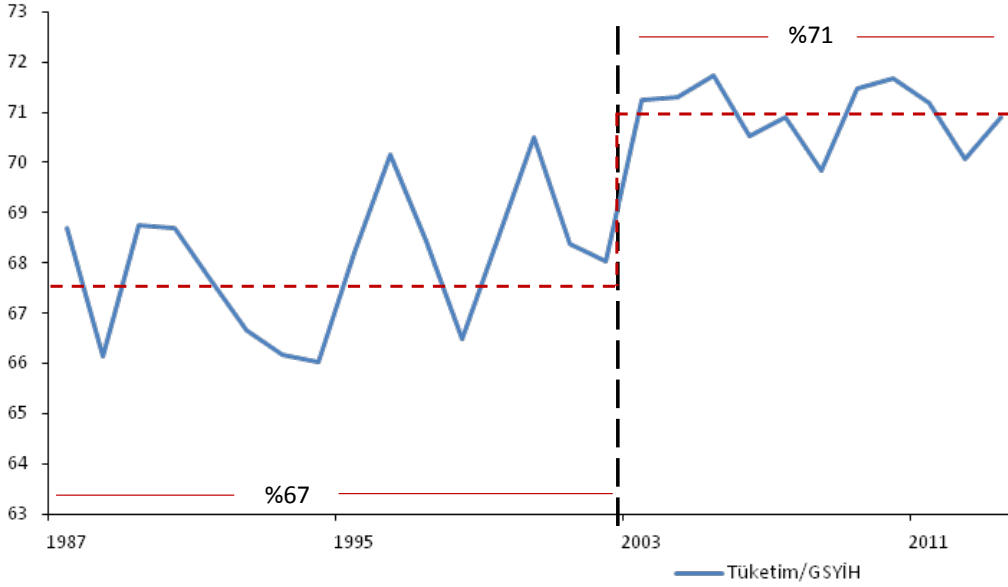


Şekil 2 (a-b): Türk bankacılık sektöründe ve finansal makroekonomik değişkenlerdeki gelişmeler.

Kaynak: World Bank, Türkiye Bankalar Birliği (TBB)

1987-2003 döneminde Türkiye ekonomisinin temel karakteristiklerini şu şekilde sıralayabiliriz: (i) *Ekonomik krizler (1994,2001)* (ii) *Makroekonomik istikrarsızlıklar* (iii) *Yüksek ve kronik kamu açığı* (iv) *Yüksek enflasyon ve yüksek faiz oranı*. Makroekonomik dalgalanmaların ve istikrarsızlıkların hakim olduğu bu dönemde; yüksek faiz oranları, bankaları asli görevlerini yapmak yerine kamu açıklarını finanse etmeye yöneltmiştir. Nitekim söz konusu dönemde Türk bankacılık sektörünün aktifleri içerisinde menkul değerler cüzdanının (Mdc) payı oldukça yüksek iken, kredilerin payı çok düşük düzeylerde kalmıştır (Şekil 2-a). Bu nedenle kredilerin GSYİH

içindeki payı da bu dönemde oldukça düşüktür (Şekil 2-b). Sonuç olarak kamu kağıtlarının yüksek faiz oranları, yüksek kamu açığı ve sağlıksız bankacılık sektörü hane halklarının krediye erişimini söz konusu dönemde tamamen kısıtlamıştır. Başka bir ifadeyle, 1987-2003 döneminde hane halkları önemli ölçüde borçlanma kısıtlarıyla karşı karşıya kalmışlardır. Bütün bu gelişmeler ışığında; krediye erişimin neredeyse olanaksız olduğu 1987-2003 döneminde, yurtiçi tüketim ve finansal değişkenler (faiz ve kredi) arasında anlamlı bir ilişki beklenmemektedir. Buna karşın, bu dönemde tüketimin gelire aşırı duyarlı olması beklenmektedir.



Şekil 3: Tüketimin GSYİH içerisindeki oranı.

Kaynak: World Bank.

2003-2013 döneminin temel karakteristikleri ise şu şekilde sıralanabilir: (i) *Ekonomik ve siyasi istikrar* (ii) *Düşük enflasyon ve düşük faiz oranları* (iii) *Mali disiplin* (iv) *Bol ve ucuz likidite*. 2001 krizi sonrası alınan önlemlerle ekonomiye güvenin arttığı ve enflasyonla birlikte faiz oranlarının hızla düştüğü bu dönem; bütün dünya açısından gelişmiş ülkelerin uyguladığı gevşek para politikası nedeniyle küresel likiditenin ucuz ve bol olduğu bir dönemdir. Bu likidite 2008 küresel krizi sonrasında daha da genişlemiş ve Türkiye dahil pek çok yükselen piyasa ekonomisine yönelmiştir. Söz konusu dönemde Türkiye’de yurtiçi faiz oranlarındaki sert düşüş ticari krediler ve tüketici kredilerinin verilmesini olanaklı hale getirmiş, böylece bankalar asli görevlerine dönmeye başlamıştır. Hane halklarının borçluluk oranlarının uluslararası standartların çok altında olması, yabancı bankaların Türk bankacılık sektörüne yoğun ilgi göstermesine ve yurtiçi kredilerin (tüketici kredileri öncülüğünde) hızlı bir şekilde genişlemesine

neden olmuştur. Bunun yansısı, söz konusu dönemdeki yoğun yabancı sermaye girişleri de yurtiçi kredi büyümesinin çok daha yüksek düzeylere ulaşmasını sağlamıştır¹. Nitekim bu dönemde Türk bankacılık sektöründe kredilerin toplam aktifler içerisindeki payı keskin bir şekilde artmış, menkul değerler cüzdanının payı ise önemli ölçüde azalmıştır (Şekil 2-a). Buna paralel olarak kredilerin GSYİH içerisindeki payı da dikate değer bir şekilde artmıştır (Şekil 2-b). Bu sıra dışı kredi büyümesi ve faizlerdeki hızlı düşüş 2003 sonrası dönemde yurtiçi tüketimin dünya ortalamasının üzerinde büyümesini sağlamış, tüketimin GSYİH içerisindeki payı %67’den %71’e yükselmiştir (Şekil 3). Özetle, 2003-2013 döneminde; faiz oranlarının düşmesi, ekonomik istikrarın sağlanması ve bankacılık sektörünün asli görevine dönmesiyle hane halklarının krediye erişimi kolaylaşmış ve borçlanma kısıtları önemli ölçüde azalmıştır. Bu gelişmeler ışığında; krediye erişim olanağının önemli ölçüde arttığı 2003-2013 dönemin-

de, finansal değişkenlerin (faiz oranı ve kredi) tüketim üzerinde güçlü etkilere sahip olması beklenmektedir. Ayrıca, krediye erişimin kolaylaşmasıyla birlikte bu dönemde tüketimin gelire aşırı duyarlılığının azalması beklenmektedir.

Bankacılık sektöründeki yapısal dönüşüm ve makroekonomik değişkenlerde [faiz oranı ve enflasyon oranı vb.] meydana gelen sert değişimler, Türkiye ekonomisinin toplam tüketim fonksiyonunun parametrelerini etkileyebilecek boyutta bir yapısal dönüşüm geçirdiğini ortaya koymaktadır. Toplam tüketim fonksiyonunu² Türkiye için analiz eden bazı çalışmalar³ (Pehlivan ve Utkulu, 2007; Çolak vd. 2008) bu yapısal dönüşüm dikkate alınmamaktadır. Ayrıca toplam tüketim ve finansal değişkenler arasındaki etkileşimde ilgili literatürde yeteri kadar analiz edilmemiştir. Son dönemlerdeki tartışmalar çerçevesinde, özellikle faiz oranı ve krediler gibi finansal değişkenlerin tüketim üzerindeki etkilerinin ortaya konulması oldukça önemlidir. Bu çerçevede mevcut çalışma, ilgili yazındaki söz konusu boşlukları yapısal kırılmaları dikkate alarak ve finansal değişkenlerle tüketim arasındaki dinamikleri analiz ederek doldurmayı amaçlamaktadır.

2. TOPLAM TÜKETİMİN BELİRLEYİCİLERİ: TEORİK ZEMİN

Toplam talebin ana bileşeni olan tüketimin belirleyicileri ve para politikasının tüketim üzerindeki rolüne ilişkin geniş bir teorik yazın mevcuttur. Bu literatür ağırlıklı olarak tüketimin davranışını açıklamak için ileri sürülmüş olan hipotezlere dayanmaktadır⁴. Bu hipotezler tarihsel olarak *mutlak gelir hipotezi* (Keynesyen Tüketim Fonksiyonu), *nispi gelir hipotezi* (Duesenberry, 1948), *sürekli gelir hipotezi* (Friedman, 1957), *yaşam boyu gelir hipotezi* (Modigliani ve Brumberg, 1954; Ando ve Modigliani, 1963) ve *yaşam boyu sürekli gelir hipotezi* ya da *tüketimin rassal yürüyüş hipotezi* (Hall, 1978) biçiminde sıralanabilir. Mutlak gelir hipotezi tüketimin yalnızca cari gelir düzeyine bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Ancak, bu hipotez bireylerin beklenen gelir patikasını ve tüketim için zaman tercihlerini (faiz oranını) dikkate almamaktadır⁵. Öte yandan, nispi gelir hipotezi tüketim açısından alışkanlıkların önemine vurgu yaparken, sürekli gelir hipotezi sürekli geliri ön plana çıkarmaktadır. Yaşam boyu gelir hipotezi ise tüketim açısından servetin önemine vurgu yapmaktadır. Hall (1978), son iki hipotezi birleştirerek yaşam boyu sürekli gelir ya da tüketimin rassal yürüyüş hipotezini ileri sürmüştür.

Yaşam boyu sürekli gelir hipotezi tüketimin bir rassal yürüyüş süreci izlediğini, bu nedenle tüketimdeki dalgalanmaların öngörülemediğini ileri sürmektedir. Bu hipoteze göre tüketimi yalnızca sürekli gelirdeki beklenmedik dalgalanmalar etkilemektedir. Dolayısıyla söz konusu hipotez politika yapıcılarının

tüketimi, sürekli gelirden beklenmedik değişim yaratacak politikalar dizayn ederek etkileyebileceklerini ileri sürmektedir. Bu bağlamda, tüketimin rassal yürüyüş hipotezi "*para politikasının tüketimi yalnızca sürekli gelir yoluyla etkileyebileceğini*" savunmaktadır. Para politikasının sürekli gelir üzerinde güçlü etkilerinin olmadığı gerçeği göz önüne alındığında, bu hipotez toplam tüketimin para politikasının aktarım mekanizmasında önemli bir rolünün olmadığını ortaya koymaktadır (Bacchetta ve Gerlach, 1997:208).

Özetle, teorik literatür gelir [sürekli ve cari], servet, faiz oranı ve tüketici alışkanlıklarının tüketimin temel belirleyicileri olduğunu ileri sürmektedir. Ancak, söz konusu literatürde kredi koşullarındaki değişim ve kredilerin tüketim üzerindeki etkileri dikkate alınmamıştır. Oysa ekonomik istikrarın sağlandığı ve hane halklarının krediye erişim olanaklarının genişlediği dönemlerde, tüketimin kredilerdeki artışa bağlı olarak genişleyeceği açıktır. Buna karşın, kredi koşullarının kötüleştiği dönemlerde ise kredi ve tüketim bağının zayıflaması beklenmektedir. Nitekim Bacchetta ve Gerlach (1997) ve Ludvigson (1999), krediye erişim olanağında zaman içindeki değişime (kredi koşullarındaki değişime) bağlı olarak kredilerin toplam tüketim üzerinde güçlü etkilerinin olabileceğini göstermişlerdir. Dolayısıyla, yazarlar kredi koşullarındaki değişimin tüketim üzerinde önemli etkisinin olduğunu ortaya koyarak, kredilerin toplam tüketimin önemli bir belirleyicisi olduğunu vurgulamışlardır. Bu vurgu aynı zamanda para politikasının kredi piyasasındaki koşulları etkileyerek tüketimi etkileyebileceğini ima etmektedir.

3. AMPİRİK ANALİZ

Bu çalışmada Türkiye için toplam tüketim fonksiyonunun ve tüketim ile makroekonomik değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerin analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada 1987:1-2013:4 dönemini içeren çeyrek dönemlik özel nihai tüketim harcamaları (tüketim), gayri safi yurtiçi hasıla (gelir), yurtiçi krediler ve faiz oranı serileri kullanılmıştır. Tüketim, gelir ve krediler tüketici fiyat endeksi (2005=100) kullanılarak deflate edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerden tüketim, gelir ve ayrıca nominal değişkenleri fiyatların etkisinden arındırmak için kullanılan tüketici fiyat endeksi IMF'in Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri tabanından elde edilmiştir. Krediler Uluslararası Ödemeler Bankasından (BIS) ve faiz oranları OECD veri tabanından elde edilmiştir. Tüketim ve gelir değişkenlerine logaritmik dönüşüm uygulanmış, finansal değişkenler ise düzey değerleri ile analize dahil edilmiştir. Ayrıca değişkenler mevsimsel etkilerden arındırılmıştır.

Çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenlerin bütünleşme derecelerini belirlemek için ADF birim

kök testi uygulanmıştır. Test sonuçları Ek1'de sunulmaktadır. Bu sonuçlar çalışmada kullanılan bütün değişkenlerin birinci dereceden bütünlük I(1) olduğunu, başka bir ifadeyle söz konusu değişkenlerin düzey değerlerinin durağan olmadığını ortaya koymaktadır. Özetle, birim kök testi sonuçları eş bütünlük analizi için ön koşulun (değişkenlerin aynı dereceden bütünlük olması) sağlandığını göstermektedir. Bu çerçevede, değişkenler arasında eş bütünlük ilişkisinin varlığı izleyen bölümde test edilmektedir.

3.1. Eş Bütünlük Testleri ve Uzun Dönem Katsayı Tahminleri

Çalışmanın giriş kısmında yer alan deliller, Türkiye'de toplam tüketim fonksiyonu analiz edilirken yapısal dönüşümlerin dikkate alınmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle mevcut çalışma, tüketim ve makroekonomik değişkenler (gelir, faiz oranı ve krediler) arasında bir uzun dönem ilişkisinin varlığını; yapısal kırılmayı dikkate alan bir eş bütünlük yaklaşımı kullanarak test etmektedir. Çalış-

mada Gregory ve Hansen (1996) tarafından geliştirilen tek kırılmalı eş bütünlük testi kullanılarak, aşağıdaki uzun dönem tüketim fonksiyonunun geçerli olup olmadığı test edilmektedir.

$$tüketim_t = \beta_0 + \beta_1 gelirt + \beta_2 faiz_t + \beta_3 kredi_t + \varepsilon_t$$

Gregory ve Hansen (1996) standart tek denklemlilik eş bütünlük testini (Engle ve Granger [EG] (1987) iki aşamalı yaklaşımı) kukla değişkenler kullanarak genişletmişler ve kırılma tarihinin içsel olarak belirlendiği tek kırılmalı bir eş bütünlük testi geliştirmişlerdir⁶. Bu yaklaşımda yapısal kırılma altında eş bütünlük ilişkisinin varlığı üç farklı modele dayalı olarak test edilmektedir. Birinci modelde düzeyde tek kırılma altında uzun dönem ilişkisinin varlığı analiz edilirken, ikinci modelde trendli test denkleminde düzeyde kırılma altında eş bütünlük ilişkisinin olup olmadığı incelenmektedir. Üçüncü modelde ise rejim değişimleri altında uzun dönem ilişkisinin geçerliliği sınanmaktadır.

Tablo 2: Eş Bütünlük Testi Sonuçları

Modeller	ADF-İstatistiği [Gecikme Uzunluğu]	Kritik Değerler (%5)	Kırılma Tarihi	Sonuç
[1]	6.04** [0]	5.28	2003:1	Eş bütünlük var
[2]	6.50** [0]	5.57	1996:3	Eş bütünlük var
[3]	7.29** [0]	6.00	1996:2	Eş bütünlük var

Not: Model [1] düzeyde kırılma. Model [2] deterministik trendli düzeyde kırılma. Model [3] ise rejim değişimini dikkate almaktadır. Başka bir ifadeyle bu modelde hem eğim hem de sabit katsayılarının değişimine izin verilmektedir. ** %5 anlam düzeyini ifade etmektedir. Testte maksimum gecikme uzunluğu 5 olarak alınmış ve optimum gecikme uzunluğu AIC'e göre belirlenmiştir.

Bu yaklaşımda tek kırılmayla eş bütünlük vardır alternatif hipotezine karşı eş bütünlük yoktur boş hipotezi test edilmektedir. Boş hipotez hesaplanan ADF istatistiklerinin en küçük değerleri kullanılarak test edilir. Ayrıca ADF^{*} istatistiğinin en küçük değerini aldığı tarih kırılma tarihi olarak belirlenir. Bu teste ilişkin tablo kritik değerleri Gregory ve Hansen (1996) tarafından rapor edilmiştir. Dolayısıyla hesaplanan test istatistiği tablo kritik değerleriyle karşılaştırılarak, değişkenler arasında eş bütünlük ilişkisinin olup olmadığına karar verilir. Her bir model için hesaplanan test istatistikleri, tablo kritik değerleri ve kırılma tarihleri Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2'de sunulan her üç model de, tüketim ve makroekonomik değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkisinin olduğunu ortaya koymaktadır⁷. Ancak kırılma tarihleri modeller arasında farklılaşmaktadır. Düzeyde kırılmanın dikkate alındığı bir nolu modelin sonuçları Türkiye ekonomisindeki gelişmelerle net bir şekilde örtüşmektedir. Bu nedenle model 1'in ileri sürdüğü kırılma tarihi göz önünde bulundurulurken; tüketim ve ilgili değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem dinamikler, iki alt dönem altında analiz

edilmektedir. Birinci alt dönem 1987 yılının birinci çeyreğinden 2003 yılının ilk çeyreğine kadar olan süreyi kapsamaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde de vurgulandığı üzere, bu dönemde [1987:1-2003:1] pek çok faktörden [krizler, yüksek enflasyon ve yüksek faiz oranları, yüksek kamu açığı ve sağlıksız bankacılık sektörü] dolayı tüketicilerin krediye erişimleri önemli ölçüde kısıtlanmıştır. Bu nedenle bu dönemi, sıkı kredi koşullarına (tight-credit conditions) bağlı olarak krediye erişimin oldukça kısıtlı olduğu dönem olarak nitelendirebiliriz. Dolayısıyla bu dönemde ekonomi sıkı kredi rejimindedir (tight-credit regime). İkinci alt dönem ise 2003 yılı ikinci çeyreğinden 2013 yılı sonuna kadar olan süreyi kapsamaktadır. Enflasyon ve faiz oranlarının keskin bir şekilde düştüğü bu dönemde; makroekonomik ve siyasi istikrarın sağlanması ve bankacılık sektörünün sağlıklı bir yapıya kavuşmasıyla hane halklarının krediye erişim olanakları önemli ölçüde genişlemiştir. Bu yüzden, ikinci dönemi gevşek kredi koşullarına (loose-credit conditions) bağlı olarak krediye erişimin görece daha kolay olduğu dönem olarak nitelendirebiliriz. Başka bir ifadeyle, ekonomide bu dönemde gevşek kredi rejiminin (loose-credit regime) hakim olduğu söylenebilir.

Tablo 3: Uzun Dönem Tahminler

Değişkenler	Birinci Dönem [1987:1-2003:1]			İkinci Dönem [2003:2-2013:4]		
	EG	DOLS	FMOLS	EG	DOLS	FMOLS
Gelir	0.83* (0.05)	0.85* (0.07)	0.86* (0.06)	0.70* (0.06)	0.64* (0.07)	0.71* (0.04)
Faiz	0.0001 (0.0001)	0.0003 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	-0.002* (0.0006)	-0.002* (0.0007)	-0.002* (0.0004)
Kredi	0.16 (0.15)	-0.048 (0.23)	0.022 (0.20)	0.146* (0.04)	0.130* (0.04)	0.140* (0.02)

Not: Çalışmada ele alınan ilk dönemde Türkiye ekonomisi kendi iç dinamiklerinden kaynaklanan iki büyük kriz (1994,2001) yaşamıştır. Bu krizleri dikkate almak için ilk dönem tahminlerinde kriz kuklaları kullanılmıştır [1994Q1-1994Q1, 2001Q1-2001Q1]. DOLS tahmininde maksimum gecikme uzunluğu 4 olarak belirlenmiş ve optimum gecikme uzunluğu SIC'a göre belirlenmiştir. FMOLS tahminlerinde ise Parzen çekirdek tahmincisi kullanılmış ve gecikme uzunluğu otomatik olarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki ifadeler standart hatalardır.

* % 1 anlam düzeyini ifade etmektedir.

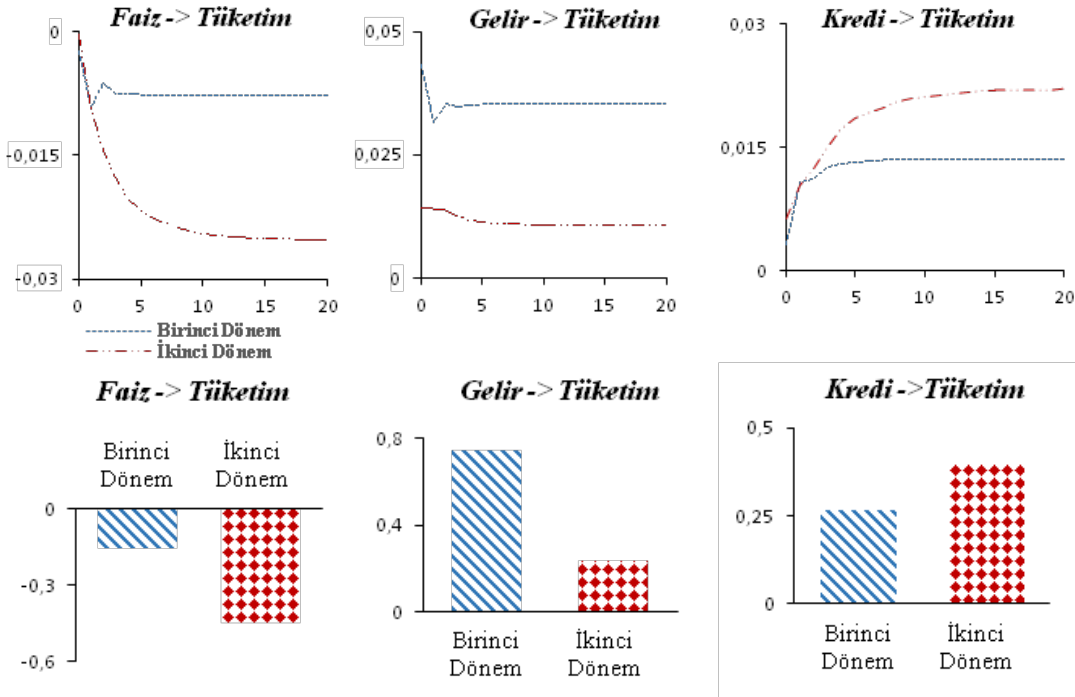
Uzun dönem toplam tüketim fonksiyonunun parametrelerinin tahminleri Tablo 3'de sunulmaktadır. Elde edilen sonuçların kullanılan tahminciye duyarlı olup olmadığını ortaya koymak için, uzun dönem katsayılar EG yaklaşımının yanında Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) ve Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) yöntemleri kullanılarak da tahmin edilmiştir. Sonuçlar, krediye erişimin oldukça kısıtlı olduğu birinci alt dönemde; gelirin tüketim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir etkisinin olduğuna, buna karşın finansal değişkenlerin (faiz oranı ve kredi) istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla, birinci alt döneme ilişkin sonuçlar tüketimin gelire aşırı duyarlı olduğunu ima etmektedir. Bu bulgu mevcut çalışmanın birinci dönemiyle yaklaşık olarak benzer dönemi [1987-2006] analiz eden Pehlivan ve Utkulu (2007)'de ulaşılan sonuçlarla uyumludur.

Tahminciler (EG, DOLS, FMOLS), krediye erişim olanaklarının görece genişlediği ikinci dönemde; finansal değişkenlerin tüketim üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğunu ve bu etkinin istatistiksel olarak an-

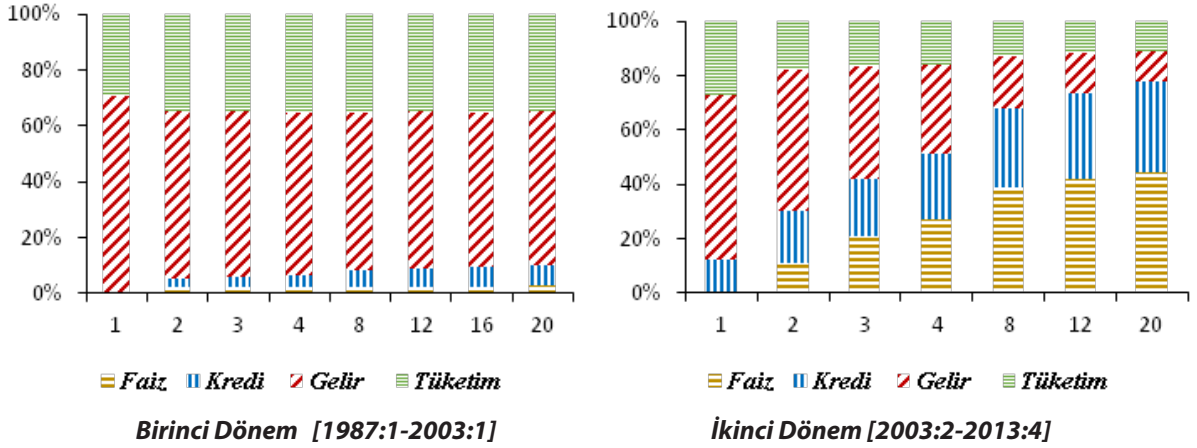
lamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, tahmin sonuçları tüketimin gelire aşırı duyarlılığının söz konusu dönemde azaldığını da göstermektedir. Özetle, uzun dönem tahmin sonuçları, krediye erişim olanaklarının genişlemesiyle 2003 sonrası dönemde tüketimin gelire aşırı duyarlılığının azaldığını ve finansal değişkenlerle tüketim arasındaki bağı güçlendiğini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar Ludvigson (1999)'un çıkarımlarıyla, beklentilerle ve Türkiye ekonomisindeki gelişmelerle uyumludur.

3.2. Kısa Dönem Dinamikler: Vektör Hata Düzeltme Modeli Tahmini

Değişkenler arasındaki kısa dönem dinamikleri analiz etmek için Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) her iki alt dönem için tahmin edilmiş ve bu tahmine dayalı olarak etki tepki ve varyans ayrıştırması analizleri yapılmıştır⁸. Her iki alt döneme ait etki tepki fonksiyonları Ek2'de sunulmaktadır. Ayrıca makroekonomik şokların tüketim üzerindeki etkisinin iki dönem arasında farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak için her iki döneme ilişkin etki tepkiler birleştirilerek Şekil 4'de rapor edilmiştir.



Şekil 4: Makroekonomik şokların tüketim üzerindeki anlık ve kümülatif etkileri (5 yıl) [VECM]



Şekil 5: Tüketimdeki dalgalanmaların kaynakları (Varyans Ayrıştırması) [VECM]

Etki tepkiler tüketicilerin krediye erişiminin görece kolaylaştığı 2003 yılı sonrasında finansal şokların tüketim üzerindeki etkisinin arttığını, gelir şokunun etkisinin ise azaldığını ortaya koymaktadır. Benzer sonuçta makroekonomik şokların tüketim üzerindeki kümülatif etkileri dikkate alındığında da ulaşılmaktadır. Buna göre, finansal şoklar ikinci alt dönemde tüketim üzerinde daha büyük kümülatif etkiye sahiptir. Buna karşın gelir şokunun tüketim üzerindeki kümülatif etkisi ikinci dönemde daha azdır. Bu sonuçlar ışığında ikinci alt dönemde tüketimin finansal değişkenlere

duyarlılığının arttığı ve gelire duyarlılığının azaldığı ifade edilebilir.

Varyans ayrıştırması analizi (Şekil 5) etki tepki analizinde ulaşılan sonuçları destekleyen bulgular ortaya koymaktadır. Bu analizin sonuçları tüketicilerin krediye erişimlerinin oldukça zor olduğu birinci alt dönemde; tüketimdeki dalgalanmaların çok büyük oranda gelir şoklarından kaynaklandığını ve finansal şokların (faiz ve kredi şokları) tüketimdeki hareketleri açıklama gücünün olmadığını ortaya koymaktadır. Sonuçlar ikinci dönemde tüketimdeki dalgalanmaların kay-

naklarına ilişkin görünümün tamamen değiştiğine işaret etmektedir. Buna göre, krediye erişimin görece kolaylaştığı 2003 sonrası dönemde; tüketimdeki dalgalanmaların en önemli kaynağı finansal şoklardır. Bu dönemde, gelir şokları tüketimdeki kısa dönemli dalgalanmalar açısından önemli olsa bile, orta ve uzun dönemde gelir şoklarının tüketimde meydana gelen hareketleri açıklama gücü çok düşüktür. Dolayısıyla, varyans ayrıştırması analizi birinci dönemde tüketimdeki dalgalanmaların temel kaynağının gelir şokları olduğunu, ikinci dönemde ise finansal şoklar olduğunu ortaya koymaktadır.

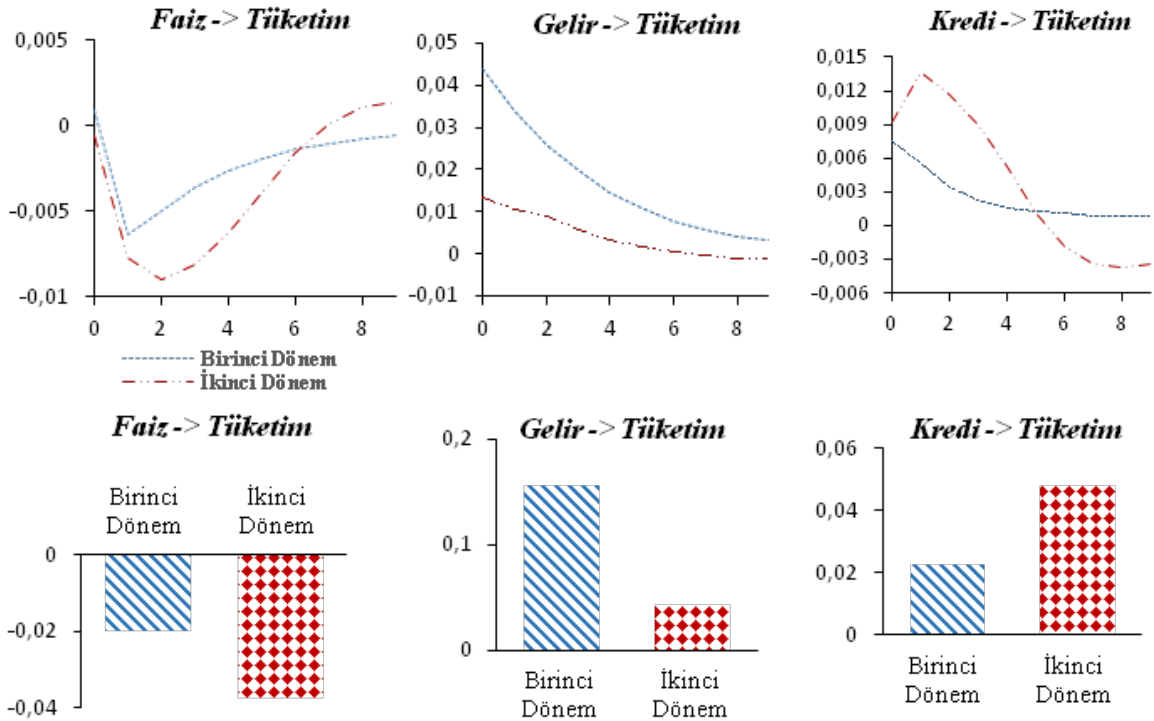
Elde edilen bulguların sağlamlığını (robustness) analiz etmek için, her iki dönem için düzeyde VAR modeli⁹ de tahmin edilmiş ve etki tepki ve varyans ayrıştırması analizleri yapılmıştır¹⁰. Bu modele bağlı olarak elde edilen etki tepki fonksiyonları Ek3'de sunulmaktadır. Ayrıca dönemler arasında tüketim üzerindeki etkileri ayrıştırmak için Ek3'de sunulan iki döneme ait

etki tepkiler birleştirilmiş ve Şekil 6'da rapor edilmiştir. Düzeyde VAR modeline dayanan varyans ayrıştırması analizi sonuçları ise Şekil 7'de sunulmaktadır. Her iki analiz VECM tahminine dayalı olarak ulaşılan bulgularla birebir örtüşen sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz

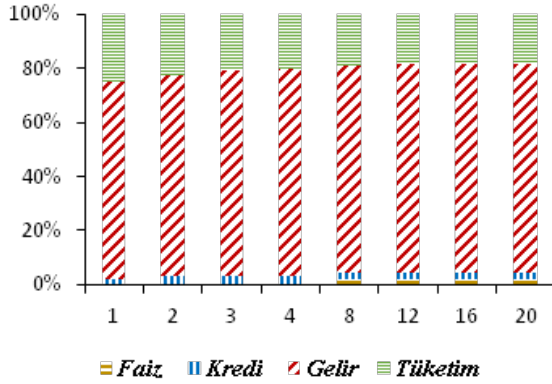
(i) *Krediye erişim olanaklarının oldukça kısıtlı olduğu 1987:1-2003:1 döneminde; tüketim aşırı şekilde gelire duyarlıdır. Buna karşın bu dönemde finansal değişkenlerin tüketim üzerindeki etkisi görece düşüktür.*

(ii) *Krediye erişim olanaklarının genişlediği ve Türkiye ekonomisinin görece daha istikrarlı olduğu 2003:2-2013:4 döneminde ise, finansal değişkenlerin tüketim üzerindeki etkisi artmıştır. Buna karşın gelirin etkisi azalmıştır.*

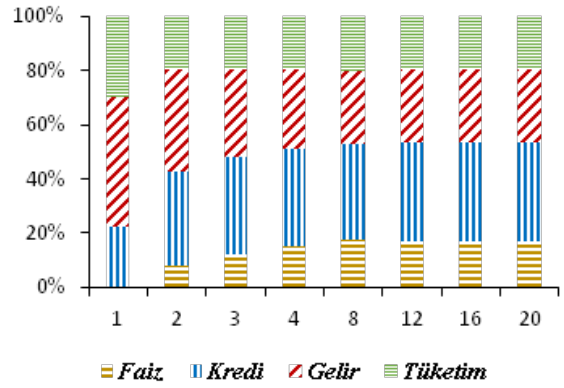
(iii) *Birinci dönemde tüketimdeki dalgalanmaların ana kaynağı gelir şokları iken, ikinci dönemde finansal şoklardır.*



Şekil 6: Makroekonomik şokların tüketim üzerindeki anlık ve kümülatif (1.5 yıl) etkileri [Düzeyde VAR]



Birinci Dönem [1987:1-2003:1]



İkinci Dönem [2003:2-2013:4]

Şekil 7: Tüketimdeki dalgalanmaların kaynakları [Düzeyde VAR]

Bu çalışmada ulaşılan bulgular, Türkiye ekonomisinin kırılganlığını azaltmaya yönelik son dönemlerdeki tartışmalara ışık tutacak niteliktedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, 2003 yılı sonrasında tüketim ve finansal değişkenler arasındaki bağın oldukça güçlü olduğuna işaret etmektedir. Bu bulgu, politika yapıcıların gerek faiz oranları gerekse de krediler yoluyla sürdürülemez tüketim büyümesini yavaşlatarak, cari işlemler dengesindeki genişlemeyi kontrol altına alabileceğini ima etmektedir¹¹. Ancak, söz konusu amaca ulaşmak için yurtiçi faiz oranlarının yükseltilmesi, yurtiçi tüketimin büyüme hızını kısmen yavaşlatsa bile, Türkiye ekonomisinin kırılganlığını arttıracak yeni makro finansal risklerin oluşmasına neden olabilir. Bu durum temel olarak Türkiye’de sermaye hareketlerinin tamamen serbest olmasından kaynaklanmaktadır. Faiz oranlarındaki bir artış yurtiçi mevduatlarla fonlanan kredilerin maliyetini arttırarak tüketimi baskılayabilir. Ancak, yurtiçi krediler içerisinde bu tür kredilerin payı az olduğu için söz konusu etkinin zayıf olacağı açıktır. Öte yandan, yurtiçi faiz oranındaki artış yabancı sermaye girişlerini tetikleyip, bir yandan ulusal paranın değerlenmesini ve rekabet gücünün zayıflamasını, diğer yandan da yurtiçi kredilerin genişlemesini sağlayarak cari işlemler açığının daha da genişlemesine neden olabilir. Bu süreç beraberinde yabancı para cinsinden borçların artmasını ve şirket bilançolarının zayıflamasını getirebilir (OECD, 2014:19).

Sonuç olarak, sermaye hareketlerinin tamamen serbest olması, politika yapıcıların faiz oranlarını değiştirerek tüketim büyümesini ve kırılganlıkları azaltmasını olanaksız hale getirmektedir. Bu nedenle, Türkiye ekonomisinin kırılganlığını sürdürülemez yurtiçi tüketim büyümesini kontrol ederek azaltmayı amaçlayan politikalar, yurtiçi krediler üzerine dizayn edilmelidir¹². Bu bağlamda, TCMB tarafından belirlenen yıllık %15 yurtiçi kredi büyüme hedefi ve BDDK tarafından son dönemlerde alınan makro ihtiyati tedbirlerin, Türkiye ekonomisinin kırılganlığını azaltmak için atılmış doğru adımlar olduğu ifade edilebilir.

FED’in 2015 yılı ilk yarısında faizleri arttırmaya başlayabileceği yönündeki sinyaller önümüzdeki dönemlerde uluslararası likiditenin daralabileceğini ima etmektedir. Bu durum, Türkiye’nin cari işlemler açığını ve dolayısıyla gelecek dönemlerdeki dış finansman ihtiyacını azaltmak için yeni tedbirler almasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, ithal ürünlerin tüketiminin büyüme hızının kontrol edilmesi kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla, gelecek dönemlerde kredilerle ilgili alınacak makro ihtiyati tedbirlerde ithal ürünlerin tüketimini canlandıran kredi bileşenlerine öncelik verilmelidir.

4. SONUÇ

Hane halklarının krediye erişim olanakları; ekonominin içerisinde bulunduğu konjonktürel evreye göre farklılaşabileceğinden, toplam tüketim ve makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşimlerin de benzer şekilde değişmesi beklenmektedir. Krediye erişim olanaklarının kolaylaştığı dönemlerde toplam tüketimin gelire aşırı duyarlılığı azalırken, tüketim ve finansal değişkenler arasındaki bağ güçlenmektedir. Buna karşın, krediye erişim olanaklarının zorlaştığı dönemlerde ise toplam tüketim ve finansal değişkenler arasındaki ilişki zayıflarken, tüketim aşırı şekilde gelire duyarlı olmaktadır.

Türkiye ekonomisinde hane halklarının krediye erişimi 2003 yılı sonrasında önemli ölçüde kolaylaşmıştır. Faiz ve enflasyon oranlarının keskin bir şekilde düşmesi, ekonomik istikrarın sağlanması, Türk bankacılık sektörünün sağlıklı bir yapıya kavuşması ve böylece yabancı bankaların Türk bankacılık sektörüne girişleri söz konusu değişimin arka planındaki temel faktörlerdir. Bu çalışma toplam tüketim ve makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşimleri söz konusu yapısal dönüşüm altında analiz ederek, Türkiye ekonomisinin kırılganlığının azaltılmasına yönelik son dönemdeki tartışmalara katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada son dönemlerdeki politika tartışmalarına ışık tutacak bazı önemli bulgulara ulaşılmıştır. Bunları şöyle sıralayabiliriz: (i) 2003 yılı sonrasında faiz oranı ve krediler gibi finansal değişkenlerin toplam tüketim üzerindeki etkisi önemli ölçüde artmış, toplam tüketimin gelire aşırı duyarlılığı ise azalmıştır (ii) 2003 yılı öncesinde toplam tüketimdeki dalgalanmalar çok büyük ölçüde gelir şokundan kaynaklanırken, 2003 yılı sonrasında finansal şoklar toplam tüketimdeki dalgalanmaların temel kaynakları olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bulgular Türkiye ekonomisinde finansal değişkenler ve toplam tüketim arasındaki bağı önemli ölçüde güçlendiğini, buna karşın gelir ve toplam tüketim arasındaki güçlü ilişkinin ise zayıfladığını ortaya koymaktadır.

Cari işlemler açığında yakın dönemlere kadar gözlemlenen sert genişlemenin en önemli nedenlerinden birisi de yurtiçi tüketimin dünya ortalamasının çok üzerinde büyümesidir. Bu nedenle, sürdürülemez yurtiçi tüketim büyümesinin yavaşlatılması, cari işlemler açığının ve dolayısıyla da Türkiye ekonomisinin kırılganlığının azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir. Bu çalışmada ulaşılan bulgular, politika yapıcıların faiz oranları ve krediler yoluyla yurtiçi tüketim büyümesini yavaşlatarak, cari işlemler açığını azaltabileceğini ima etmektedir. Ancak, uluslararası sermaye hareketlerinin serbest olması ve yoğun sermaye girişi faiz oranlarının bir politika aracı olarak etkinliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma Türkiye ekonomisinin kırılganlığını sürdürülemez yurtiçi tüketim büyümesini kontrol ederek azaltmayı amaçlayan politikaların, yurtiçi krediler üzerine dizayn edilmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Bu bağlamda, TCMB tarafından belirlenen yıllık %15 yurtiçi kredi büyüme hedefi ve BDDK tarafından son dönemlerde alınan makro ihtiyati tedbirlerin, Türkiye ekonomisinin kırılganlığını azaltmak için atılmış doğru adımlar olduğu ifade edilebilir.

Gelecek dönemlerde uluslararası likiditenin daha da sıkılaştığına ilişkin güçlü sinyaller, Türkiye'yi dış finansman gereksinimini daha da azaltmak için yeni önlemler almaya yöneltebilir. Yakın dönemde alınacak tedbirlerde öncelik yurtiçi kredilerin bileşimlerini farklılaştırmaya verilmelidir. Bu bağlamda, ithal ürünlerin tüketimini canlandırarak cari işlemler açığının kötüleşmesine neden olan bireysel kredilerin toplam yurtiçi krediler içerisindeki payının azaltılması ve ticari kredilerin payının artırılması oldukça önemlidir. Bu yönde alınacak makro ihtiyati tedbirler yalnızca dış finansman ihtiyacının azaltılmasına değil, aynı zamanda net ihracatın pozitif katkı sağladığı daha sağlıklı ve dış dengesizlik yaratmayan bir büyüme performansının sergilenmesine de katkı sağlayacaktır. Son olarak, gelecek dönemler de maliye politikası da ithal ürünler ağırlıklı lüks tüketime yeni vergiler getirerek cari işlemler açığının azaltılmasına katkı sağlayabilir.

SON NOTLAR

¹ Arslan ve Taşkın (2014) yakın dönemli çalışmaları söz konusu ilişkinin analizine odaklanmışlar ve net yabancı sermaye girişinin yurtiçi kredi büyümesi üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yazarlar bu etkinin Türkiye gibi orta gelir grubundaki ülkelerde çok daha güçlü olduğunu göstermişlerdir. Ulenigin ve Yentürk (2001) ise yabancı sermaye girişleri ve tüketim ilişkisini analiz etmişler ve yabancı tasarrufların tüketim harcamaları üzerinde pozitif etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

² Toplam tüketim fonksiyonunun ampirik analiziyle ilgili yazına öncülük eden çalışmalar [Flavin, 1981; Blinder ve Deaton, 1985; Campbell ve Mankiw, 1990] daha çok gelişmiş ülkeler üzerine odaklanmaktadır. Öncü çalışmalar dışında toplam tüketim fonksiyonunu farklı ülkeler için analiz eden çok sayıda çalışma literatürde mevcuttur. Bu çalışmaların tam olmayan bir listesi şöyledir: Craigwell ve Rock (1995), Okubo (2002), Abeysinghe ve Choy (2004), Kumar (2009) ve Everaert ve Pozzi (2014).

³ Aydede (2008)'in çalışması sosyal güvenlik sisteminin toplam tüketim üzerindeki etkisini analiz ederek Türkiye üzerine yapılmış diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Aydede (2008) sosyal güvenlik refahının toplam tüketim üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

⁴ Tüketimi açıklamaya yönelik hipotezler ve tüketim teorisindeki gelişmeler Pehlivan ve Utkulu (2007) ve Çolak vd. (2008)'de detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Söz konusu hipotezlere ilişkin kapsamlı bilgi için bu çalışmalar incelenebilir.

⁵ Fisher (1930) dönemler arası bütçe kısıtı ve fayda maksimizasyonu çerçevesinde tüketim ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi teorik olarak ortaya koymuştur. Yazar bir bireyin gelirini bu gün mü yoksa gelecekte mi tüketeceğine ilişkin kararının faiz oranına önemli ölçüde bağlı olduğunu göstermiştir. Bu çerçevede, faiz oranındaki değişimler tüketimi gelir ve ikame etkilerinin büyüklüklerine bağlı olarak etkilemektedir. Bu analiz tüketicilerin bazılarının borçlanma kısıtlarıyla karşı karşıya olabileceği gerçeğini dikkate almamıştır. Borçlanma kısıtları dikkate alındığında, Fisher'in analizinin çıkarımları farklılaşmaktadır. Buna göre, borçlanma kısıtlarıyla karşı karşıya olan bireylerin tüketimi cari gelire aşırı duyarlı [faiz oranındaki değişimlerin tüketim üzerinde etkisi yok] iken, borçlanma kısıtı olmayan bireylerin tüketimi sürekli gelire bağlıdır ve faiz oranındaki değişimler bu bireylerin tüketimi üzerinde etkiye sahiptir.

⁶ Gregory ve Hansen (1996) ve EG (1987) testlerine ilişkin daha kapsamlı açıklamalar için Yıldırım (2015)'e bakınız."

⁷ Türkiye için toplam tüketim fonksiyonunun varlığı ayrıca diğer tek denklemler eş bütünleşme testleri (ARDL sınır testi, EG) ve sistem temelli eş bütünleşme testi (Johansen yaklaşımı) kullanılarak da sınanmıştır. Bu testler de toplam tüketim ve makroekonomik değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu test sonuçlarına ilişkin bulgular talep edildiğinde yazar tarafından sağlanabilir.

⁸ VEC modeli gecikme uzunluğu artıklarda otokorelasyon sorunu olmayacak şekilde her iki dönem için 1 olarak belirlenmiştir.

⁹ Düzeyde VAR modeli gecikme uzunluğu birinci dönem için bir, ikinci dönem için ise iki olarak belirlenmiştir.

¹⁰ Eş bütünleşik değişkenler durumunda düzeyde VAR ve VEC tahminiyle ilgili detaylı bilgi için Hamilton (1994)'e bakılabilir.

¹¹ Atoyan vd. (2013) ve Ekinci vd. (2014) yurtdışı kredi büyümesi ve cari işlemler dengesi arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda, mevcut çalışmanın "politika yapıcıların krediler yoluyla yurtdışı tüketim büyümesini yavaşlatarak cari işlemler açığındaki genişlemeyi azaltabileceği" yönündeki çıkarımı söz konusu çalışmaların bulgularıyla uyumludur.

¹² Kara vd. (2014)'te cari işlemler dengesi ve yurtdışı kredi büyümesi arasındaki güçlü ilişkiyi dikkate alarak, yurtdışı kredilerin cari işlemler açığındaki konjonktürel dalgalanmaların kontrol edilmesi için bir politika aracı olarak kullanılabilirliğini vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

Abeysinghe, T. ve Choy, K. M. (2004) "The Aggregate Consumption Puzzle in Singapore" *Journal of Asian Economics*, 15(3):563-578.

Ando, A. ve Modigliani, F. (1963) "The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests" *The American Economic Review*, 53(1):55-84.

Arslan, Y. ve Taşkın, T. (2014) "International Evidence on the Interaction between Cross-Border Capital Flows and Domestic Credit Growth" *İktisat İşletme ve Finans*, 29(341):37-56.

Atoyan, R., Manning J.F. ve Rahman, J. (2013) "Rebalancing: Evidence from Current Account Adjustment in Europe" *IMF Working Paper*, No: 13/74.

Aydede, Y. (2008) "Aggregate Consumption Function and Public Social Security: The First Time-Series Study for a Developing Country Turkey" *Applied Economics*, 40(14):1807-1826.

Bacchetta, P. ve Gerlach, S. (1997) "Consumption and Credit Constraints: International Evidence" *Journal of Monetary Economics*, 40(2):207-238, [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3932\(97\)00042-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3932(97)00042-1).

Blinder, A. S., ve Deaton, A. (1985) "The Time Series Consumption Function Revisited" *Brookings Papers on Economic Activity*, (2):465-511.

Campbell, J. Y. ve Mankiw, N. G. (1989) "Consumption, Income and Interest Rates: Reinterpreting the Time Series Evidences" O. J. Blanchard ve S. Fischer, (Eds.) *NBER Macroeconomics Annual*, pp. 185-216, MIT Press, Cambridge, MA.

Craigwell, R. C. ve Rock, L. L. (1995) "An Aggregate Consumption Function for Canada: a Cointegration Approach" *Applied Economics*, 27(2):239-249.

Çolak, Ö.F., Öztürkler, H., ve Tokatlıoğlu, İ. (2008) "Türkiye'de Tüketim Fonksiyonunun Dilim Regresyon Yöntemi ile Tahmini" *İktisat İşletme ve Finans*, 23(268):62-93.

Duesenberry, J.S. (1948) "Income Consumption Relation and their Implications" In L. Metzler (Hrsg.): *Income, Employment and Public Policy*, W.W Norton, New York, p.54-81.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987) "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing" *Econometrica*, 55(2):1251-1276.

Ekinci, M.F., Erdem, F.P. ve Kılınc, Z. (2014) "Credit Growth, Current Account and Financial Depth" *Working Paper*, TCMB, No: 14/21.

Everaert, G. ve Pozzi, L. (2014) "The Predictability of Aggregate Consumption Growth in OECD Countries: A Panel Data Analysis" *J. Appl. Econ.*, 29:431-453. doi: 10.1002/jae.2338.

Flavin, M. (1981) "The Adjustment of Consumption to Changing Expectations about Future Income" *J. Polit. Econ.*, 89:974-1009.

Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*, MacMillan, New York.

Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*, Princeton University Press, Princeton.

Gregory, A. W. ve Hansen, B. E. (1996) "Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts" *Journal of Econometrics*, 70(1):99-126. doi: 10.1016/0304-4076(96)41685-7

Hamilton, J. D. (1994) *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press.

Hall, R. E. (1978) "Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence" *The Journal of Political Economy*, 86 (6):971-987.

IMF (December, 2012) *Turkey: Selected Issues*. IMF Country Report, No: 12/339.

Kara, H., Küçük, H., Tiryaki, S.T., ve Yüksel C. (2014) "In Search of A Reasonable Credit Growth Rate for Turkey" *Central Bank Review*, 14:1-14.

Kumar, S. (2009) "A Re-examination of Private Consumption in Fiji" *Pacific Economic Bulletin*, 24(2): 70-81.

Ludvigson, S. (1999) "Consumption and Credit: A Model of Time-Varying Liquidity Constraints" *Review of Economics and Statistics*, 81:434 – 447.

Lütkepohl, H. ve Kratzig, M. (2004) *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge: Cambridge University Press.

Modigliani, F. ve Brumberg, R. (1954) "Utility Analysis and Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data" Kenneth K. Kurihara (eds.) *Post Keynesian economics*, Rutgers University Press.

OECD (2014). *OECD Economic Surveys: Turkey 2014*, OECD Publishing. DOI: [10.1787/eco_surveys-tur-2014-en](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-tur-2014-en)

Okubo, M. (2002) "Long-Run Relationship between Consumption and Income in Japan: Tests of the Deterministic Cointegration Restriction" *Journal of the Japanese and International Economies*, 16:253-278.

Pehlivan, G.G. ve Utkulu, U. (2007) "Türkiye'nin Tüketim Fonksiyonu: Parçalı Hata Düzeltme Modeli Bulguları" *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 14: 39-65.

Ulengin, B. ve Yentürk, N. (2001) "Impacts of Capital Inflows on Aggregate Spending Categories: the Case of Turkey" *Applied Economics*, 33(10):1321-1328.

Yildirim, Z. (2015) "Relationships among labour productivity, real wages and inflation in Turkey", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28:1, 85-103.

EK1:

Tablo 4: Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzyey	Değişkenler	Fark
	ADF İstatistiği [Gecikme Uzunluğu]		ADF İstatistiği [Gecikme Uzunluğu]
Tüketim	0.86 (5)	Δ Tüketim	6.12 (4)*
Gelir	0.59 (4)	Δ Gelir	6.82 (3)*
Faiz	0.98 (6)	Δ Faiz	7.35 (5)*
Kredi	2.19 (7)	Δ Kredi	5.82 (0)*

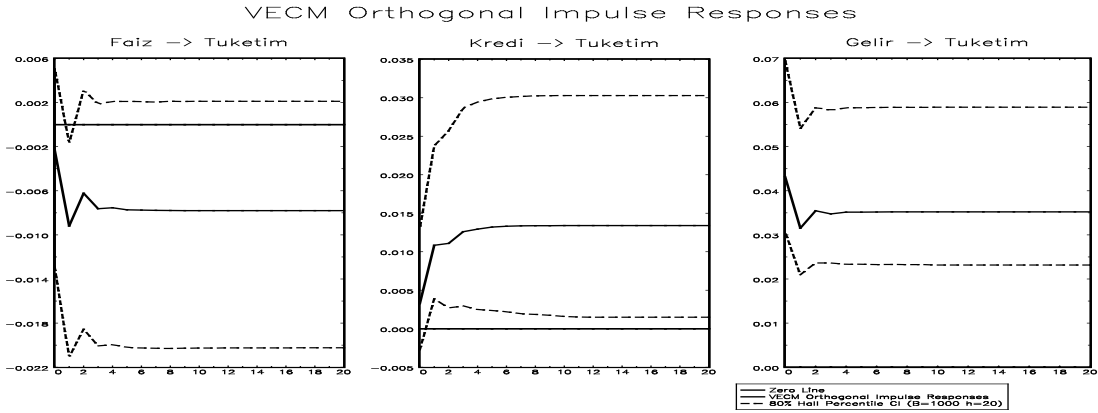
Not: Parantez içerisindeki ifadeler AIC tarafından seçilen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak belirlenmiştir. ADF testi için %1 ve %5 anlam düzeyinde tablo kritik değerleri sırasıyla şöyledir: 3.49, 2.89.

* %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

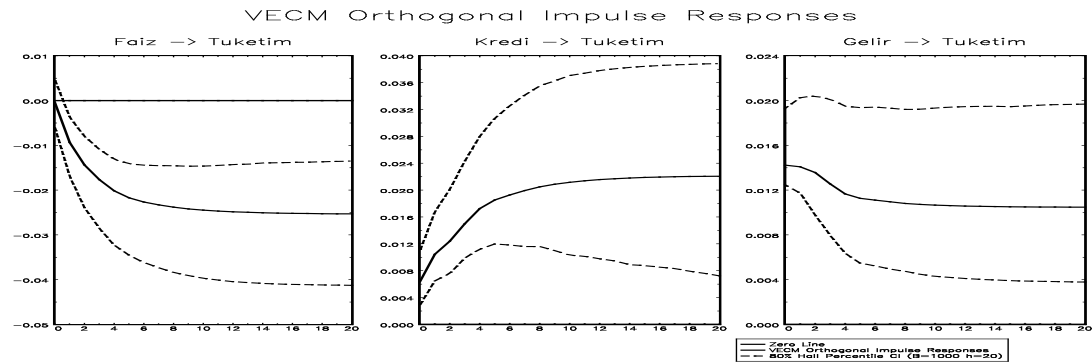
EK2:

Etki Tepkiler [VECM]

[1987:1-2003:1]



[2003:2-2013:4]

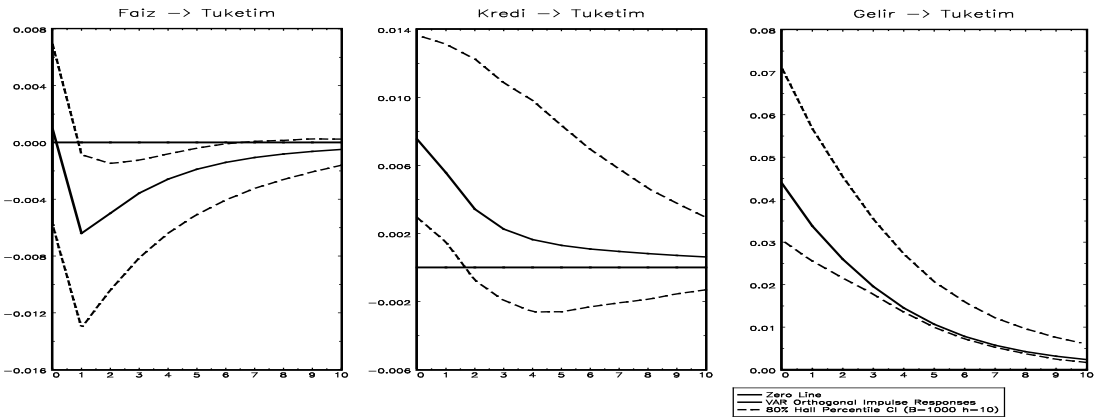


EK3:

Etki Tepkiler [Düzeyle VAR]

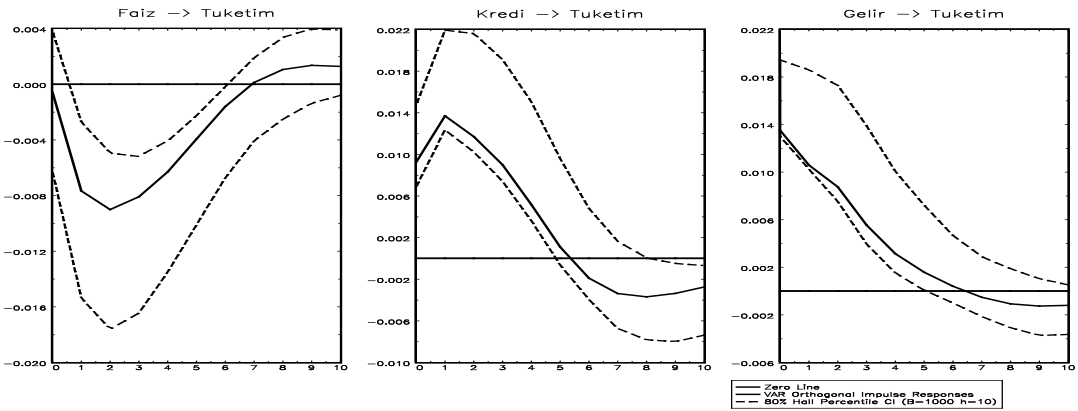
[1987:1-2003:1]

VAR Orthogonal Impulse Responses



[2003:2-2013:4]

VAR Orthogonal Impulse Responses



A New Social Contract: Rethinking the Role of the State Towards Post- 2015 Development Agenda

Yeni Bir Toplumsal Sözleşmeye Doğru: 2015 Sonrası Kalkınma Gündeminde Devletin Rolünü Yeniden Düşünmek

Meneviş UZBAY PİRİLİ¹, Mustafa PİRİLİ²

ABSTRACT

As the target date for achieving the Millennium Development Goals ends in 2015 a broad consultative process headed by UN is being conducted all around the world in order to formulate new goals/targets within the broader framework of sustainable human development. The main argument of this paper is founded on the major fault line in neoliberal thinking with its belief in self regulating markets and its anti-state rhetoric whose harmful consequences have been exposed by the current economic crisis. We argue that there is a need for reconsidering the potential for the role of the modern State which is adapted to the challenges of the 21st century. We suggest that the concept of social contract in discussing the role of the State may be very helpful as it broadens the concern for development beyond the State versus Economy dichotomy. The essence of any social contract is a consensus among the members of a society with regards the regulation of collective life which is grounded upon the utmost values. As such it legitimizes the roles of the State in promoting these goals, and also the structures of interaction between the State and the civil society. Therefore we argue that, the concept of social contract may provide a basic framework into the post-Millennium debates which seek to construct a new global development agenda based upon globally agreed values and goals.

Keywords: Social contract, welfare state; sustainable development; millenium development goals; economic liberalism

ÖZET

Binyıl kalkınma hedefleri için belirlenen son tarih olan 2015 yılına yaklaşıldıkça BM önderliğinde uluslararası düzeyde çok çeşitli toplantı ve zirveler yapılmaktadır. Bu toplantıların amacı bir yandan geçmiş on beş yılın değerlendirmesini yapmak diğer yandan sürdürülebilir kalkınma genel çerçevesi içinde 2015 sonrası genel kalkınma hedeflerini belirlemektir. Bu makalenin temel argümanı; son büyük iktisadi krizin gösterdiği gibi, serbest piyasaların etkin işlediği ve minimum devlet tezleri üzerine kurulu neoliberal görüşün ciddi yetersizlikleri ve eleştirisi üzerine odaklanarak, devletin rolünün yeniden tanımlanmasının gerekliliğidir. Bu kapsamda 21 yüzyıldaki ciddi tehditlerle mücadele edebilmek için modern devletin rolünün neler olabileceğini tartışılmaktadır. Toplamların kalkınmasında devletin rolünün ne olabileceğine ilişkin tartışmada, toplumsal sözleşme kavramını temel alıyoruz., çünkü toplumsal sözleşme kavramı devlet-piyasa ikileminin dar çerçevesini aşmamıza yardımcı olabilir. Her toplumsal sözleşme toplumsal hayatın nasıl düzenleneceğine ve yönetileceğine ilişkin toplumdaki öznelerin konsensüsünü içerir ve o toplamca benimsenmiş temel değerler ve hedefler üzerine kuruludur. Bu temel değerlerin ve hedeflerin gerçekleşmesi doğrultusunda gerek devletin rolünü gerekse devlet-sivil toplum arasındaki ilişkiler ile hak ve yükümlülükleri tanımlar. Buna bağlı olarak toplumsal sözleşme kavramının küresel olarak benimsenmiş değer ve hedeflere dayalı 2015 sonrası kalkınma gündeminin oluşturulmasında temel bir çerçeve sağlayacağını savunuyoruz

Anahtar kelimeler: Toplumsal sözleşme, refah devleti, Sürdürülebilir kalkınma, millenium development goals, iktisadi liberalizm

INTRODUCTION

As the target date for achieving the Millennium Development Goals ends in 2015, the international development community has already started discussions over the post 2015 development agenda. A broad consultative process is being conducted all around the world in order to formulate new goals and targets within the broader framework of an inclusive, equitable and sustainable development. The main argument of this paper is founded on the major fault line in neoliberal thinking with its unquestioned belief in *self regulating markets*. The drastically harmful consequences of this myth and its twin *minimal or anti-state rhetoric* have been exposed by the current

financial and economic crisis and the necessity for governments to make major interventions in order to limit a spiralling meltdown of the economy. We argue that there is a need for reconsidering the potential for the role of the modern State which is adapted to the global human and environmental challenges of the 21st century for a sustainable development

We suggest that the concept of *social contract* in discussing the role of the State may be very helpful as it broadens the concern for development beyond the *State versus Economy* dichotomy. The essence of any social contract is a binding agreement or consensus among the members of a society with regards the regulation of *collective life* which is grounded

¹ Marmara Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi,

² Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

upon the *utmost values and goals* of that society as a whole. As such it legitimizes not only the roles and the authority of the State in promoting these goals, but also the processes and structures of interaction between the State and the civil society. Therefore we argue that, the concept of social contract may provide a basic framework and a powerful insight into the post-Millennium debates which seek to hammer out a new development agenda – or a *new social contract* – based upon globally agreed values and goals

The paper is organized in five sections. **Section 2 and 3** discusses the two different perspectives on the state-economy relations: One is the perspective of economic liberalism which is based on *self regulating markets and a minimal state* and the other is the *Welfare state approach*, which asserts that the state plays an integral role in facilitating and regulating economic life to enable the working of markets. **Section 4** focuses on the crisis of the welfare state. **Section 5** discusses the establishment of a new social contract as a basic framework for a universal development agenda and summarizes the major arguments of the paper.

1. The Role of the State

Theoretical conceptualizations about the role of the state and questions about the appropriate degree of state involvement in economic affairs have generated many controversies. Much of the debate, nevertheless, takes part not as much within *explanatory political theory that informs empirical research as rather within the domain of normative political economy*.

Normative theory is concerned with thinking about what is to be the *proper* content and the degree of involvement of the state in relation to the economy and the society at large – so that best political arrangements may be decided upon. Hence, evaluation of the role of the state from a normative perspective entails at least two interrelated sets of enterprises as suggested by Pettit (Pettit, 1997 p:1)

The first and foremost is to try to look into the different perspectives not only within the limited frame of the role of the state in relation to the economy as such, but questioning the underlying *values and metaphysical/ philosophical assumptions* informing different

models proposed on the state/society relation. Second, in the light of these fundamental values and guiding principles, taken not as peculiar to the private decision of single

individuals but as socially, that is, collectively binding as a *social contract*, whether it may be possible to delineate the role of the state within and as

part of that social contract.

We distinguish between two approaches as regards the historical role assigned to the state in the Western democracies since the end of the Second World War. The first, is the more recent, what we might term the contemporary approach of *economic liberalism* and its dominant rhetoric of the **minimum state** – increasingly under doubt, albeit more clandestinely than being explicitly acknowledged by governments which, in the present financial crisis, have had to massively intervene in their respective economies in order to prevent an economic meltdown. The second is the ‘welfare state’ where a pivotal role is assigned to the state in order to *secure social solidarity*. Encompassed under the term *social rights*, the ‘welfare state’ takes upon the role of ensuring the protection of not only the most vulnerable, but all against possible assaults on their ability to maintain a dignified standard of life.

2. Minimum State : Self Regulating Society and Economic Liberalism

In a *self regulating* market system the production and distribution of goods and services - the economic sphere - are coordinated by the mechanism of the market itself through the competitive price system that emerges from the voluntary transactions between buyers and sellers - of numerous people- each seeking the maximization of his or her own self-interest. The proponents of the free market system offer two related claims in order to legitimize the superiority of free markets to any other mode of coordination. One is the assumption that a self regulating free market is efficient in fostering the prosperity and material welfare of all the individuals in a society; and the other is the belief in the paramount significance of ensuring individuals’ freedom – understood as *the freedom of choice*. It follows that the role of the state must be to enable the market system to function smoothly *without interference* so that its role is limited to protecting the fundamental rights of freedom and private property: this is the main argument of the advocates of the so called “minimal state”. This perspective which may be called *economic liberalism*, owes its main premises to the economic literature of the 18th century, in A. Smith, D. Ricardo , and J.S. Mill as well as to the neoclassical economists of the 19th century and its contemporary revival in the libertarians such as Hayek, Von Mises and Nozick¹.

Market as a Self Regulating Civil Society

To understand the substance of the notion of a self regulating market and its implications for the minimal state we need to look into its historical and philosophical dimensions; in other words, we need

to clarify the main assumptions and the ethos - the underlying values- of economic liberalism. As Pierre Rosanvallon states, what is crucial to emphasise about the perspective of economic liberalism, is that the notion of the market is *not* simply a technical instrument that organizes economic activity through a system of competitive pricing. It involves an *aspiration* of a civil society which will be *ideally* entirely self regulating like the market (Rosanvallon, 2006, p: 148-159). The representation of civil society as a market, which appears in the writings of numerous authors of the 18th century, means that it will be the market and *not politics* or the *political authority* that will be the true regulator of society. The market system with its automatic adjustments, allows for the fulfilment of material needs and interests of all the individuals in society to be realized in a coherent manner without the need for any form of hierarchical authority, subordination and power. It is no longer politics or authority that governs society but the market instead.

In other words, the idea of a self regulating civil society, fulfils the *utopia* of an anti-hierarchical, de-personalised, and peaceful system in which the interests of autonomous and free members of the civil society are organized.

The Ethos of Liberalism: Freedom of Choice

The understanding of economic liberalism as an utopia for a self regulating society brings us to its close connection with the liberal philosophy or liberalism especially of the English tradition². In the contemporary attitude, there appears to be a contradiction or rather a tension between liberalism (political liberalism) and economic liberalism; Political liberalism understood as the maintenance of the rule of law and individual liberties is viewed positively whereas economic liberalism with its emphasis on the self regulating markets is rather problematic. However economic liberalism which applies to the market and political liberalism applying to the rule of law in fact belong to the same "liberal culture" (Rosanvallon, 2006, 154-155). Both share the same principles and values, with regards the conception of the human beings and the conception of a good life - *the ethos* - .

'*Ethos*' means some conception of the good life. Aristotle's most powerful insight is that in every society, moral life is based upon ethos, that is, character formation according to socially bred customs, values and habits . Every society has an ethos. One that hasn't got one would fail to be a society at all (Beiner, 1992).

So liberal society also has an ethos. Liberalism has one specific vision of the good life: that free *choice* of individuals is the essence of personhood³. Liberal-

ism understood as *individuals' freedom of choice* is in fact based on a particular conception of the essence of what it is to be a human being; Man is (1) rational and self interested trying to further his happiness understood as utility and (2) he is free and autonomous *by nature* . The conception of *freedom* in the liberal culture assumes that we are free and self determining individual selves, unbound by prior moral ties, unbound by collective aims, capable of choosing our ends for ourselves. Not custom or tradition or inherited status, but the *free choice of each individual* to determine its own destiny and way of life is the source of the only moral obligations that constrain us⁴. Freedom therefore is understood as "negative freedom⁵" which means *absence of interference*. I am free in this "sense" to the degree to which no human being interferes with my activity (Berlin, 1958, p:7)

Based on this ethos, liberalism supports a distinctive way of life, characterized by the freedom every individual person to construct their own identity not being interfered by any authority (Beiner, 1992.).

The conception of *individual autonomy* based on *freedom as non-interference*, finds its most individualistic expression in the modern day libertarians such as Hayek and Nozick. According to Nozick the individual is the master of his own life, the owner of his or her person and abilities. So viewed, our rights have two sources only - our a priori ownership of our own selves and capacities and our claims on whatever resources and abilities other people have, being freely agreed to transfer to us (Nozick 1974, p: 150). This is the reason why the self regulating society – the market -with its impersonal and automatic mechanism is the best social arrangement that furthers the interests of each free individual. Friedman, in his book *Free to Choose* , explains this ideal of the superiority of market to all other political forms of social organizations in this manner.

"Free markets could coordinate the activity of millions of people each seeking his own interest in such a way to make everyone better off. The price system is the mechanism that fulfils this task without central direction without requiring people to speak to one another or to like one another... The price system works so well, so efficiently that we are not aware of it most of the time. (Milton and Rose Friedman, 1979, 13-14 cited in P. Rosanvallon, 2006)

Neutral State: Priority of Individual Goal over Common Goals

Therefore liberalism supports a *minimal and 'neutral'* state. Neutral in the sense that political decisions should be independent of any particular conception of the good life or of what gives value to life. In oth-

er words, the state should try to be neutral towards the conception of a good life for the society which involves furthering some *common aims and goals*. It follows that there is always the *priority of individual goals* over the *common goals or common good*. Furthering of any common goal by the state, would be considered as an evil which interferes with the freedom of individuals (Pettit, 1996). The role of the state is therefore limited to preserving the civil rights and private property rights of free and self interested individuals, and enable the functioning of the market: This is the *minimum state* which ensures the material conditions in which each free and self determining individual pursues his/r own goals⁶

However, it is not correct to say that the liberal state is “neutral” between the different life-choices, because it approves at the outset the liberal ethos and the particular conception of freedom as non-interference. As we argue below, the conception of freedom or of any other universal value such as “justice” or “dignity”, which we all endorse are not substantive categories; their meanings vary throughout history and according to different philosophies and cultures.

3. Welfare State : Emancipation from Market Dependence

The welfare state⁷ is historically a political coalition established between the capitalists, workers, the civil society and the state. During the 1950’s in North America and Europe, there was widespread acceptance of the concept of a new “social contract” as the foundation for a new political economy. The welfare consensus assigns the state a key role in the protection and promotion of economic and social well being of its citizens as a social and political priority. It fulfils this by creation of strong social safety nets, securing high if not always full employment and at the same time securing the legitimation of unions, giving organized labour more influence over wage setting, working conditions, and political priorities (Crotty, 2000). The concept of *de-commodification* initially elaborated by Karl Polanyi⁸ in his seminal work *Great Transformation* (Polanyi, 1944) constitutes the backbone of the welfare state policies which involves *the emancipation of people from market dependence*

De-commodification and Social Rights

Commodification (Offe, 1984) is the dominant form of organization in capitalist societies . The factors of production – labour and capital – can be valued only if they are sold in the market and find buyers. In a pre-capitalist society however, very few of life’s necessities were proper commodities in the sense that their survival was contingent upon selling their labour

power or other assets they might have had. In a peasant economy based on feudal servitude, labour was not a commodity for sale in a labour market but was predetermined as compulsory servitude in the lord/peasant relationship that was the prevailing power relationship sanctioned by tradition and custom. Market freedom is diabolical, however; a freedom whose hidden face is *market dependence* where there is always the danger of redundancy and unemployment due to competition or the competitive privilege of a commodity against others *and* where the level of wages are determined by the variable ratio between supply and demand. Market dependence means not only that survival outside the market is barely possible but the per durance of a constant threat because *in a system of commodification it is never certain that what is offered for sale can always find a buyer*⁹.

De-commodification: The concept of *de-commodification* constitute the backbone in the formulation of the redistributive social policies of the welfare state. It means securing a service or income as a citizenship right so that every person can maintain a livelihood regardless of their market capacity, in other words, without reliance on the market but by virtue of a right accorded to her/him as a member of society. The forms of de-commodification include free health care and education, old age pensions, income maintenance for the ill or disabled, and unemployment benefits. What is important to underscore here is that what is regarded as a necessity for a dignified life is protected from the vagaries and uncertainties of the market by being offered universally and equally to all as a *social right*.

Social rights are universal rights like the civil and political rights, protected by law so that they are inviolable and they are granted on the basis of citizenship rather than depending on market performance or charity. In this sense social rights *entail* de-commodification of the status of individuals vis a vis the market. In his pioneering work on welfare states, T.H. **Marshall’s states that** “The welfare state is the principal mechanism by which *social citizenship* is conferred, whereby “*social rights*” are elevated in importance” (Marshall, 2006, 54-56) Therefore the major role of the welfare state is *emancipation of people from market dependency*¹⁰. Citizens are emancipated from the market in the sense that they can uphold a socially acceptable standard of living independent of market participation (Gosta E. Andersen, 1990)

The Ethos of the Welfare Contract: Social Solidarity

How shall we address the question of why the state assumed such a role, which, for instance, is quite

different than that of the minimum state of economic liberalism? This brings us to addressing *the ethos* of the welfare state paradigm. The moral principles that define what a *good life* is.

The underlying principle of the welfare ethos is *collective solidarity and the social bond* promoted by the ethos of care for the vulnerable. Solidarity in general, is unity that produces or is based on shared interests, objectives, and principles. It refers to the ties in a society that bind people together as existing interdependently and together within a whole. The welfare contract, in its foregrounding of "social citizenship" acknowledges the mutual responsibility and indebtedness between the society and the individual because it is informed by the interdependence of social life. The concept of "*social citizenship*", rather than the *self seeking autonomous individual* of free market liberalism, reveals the ethos of solidarity and mutual responsibility underlining the differential understanding of what the meaning of *an individual human being* is¹¹. It is in this sense that T.H. Marshall focuses on the central role of "social citizenship and asserts that it constitutes the core idea of a welfare state .

It is the mutualisation or sharing of common social risks generated by the free market system and the quest for addressing them collectively through the welfare state's redistributive policies that generated social solidarity in the welfare society. Social rights are rooted in a kind of *social debt* to the citizen. There is this civic or citizenship dimension of social solidarity. Hence *the conception of justice*, in welfare paradigm is based on distributive justice¹². Distributive or corrective justice aims at (economic) "real" equality and is based on the principle of redistribution between the rich and the poor corresponding to the maxim "to each according to his needs" (Rosanvallon, 2000) .

The underlying principles and values of social debt, solidarity and collective responsibility of the welfare state are quite different, almost the contrary to those of the liberal conception of society as a collection of autonomous/free individuals who are indifferent to each other. In the welfare paradigm, society is viewed as a *community* in the sense that there is a common fate, for good or ill, that is shared by everyone and, therefore, should be addressed collectively. The idea behind the welfare state is that the entire society at some stage throughout their lives, are under the threat of *common risks* generated by the market, such as unemployment, sickness, old age etc. because of which there is need for a collective agent – the welfare state in this case- acting on behalf of them to address these common risks and vulnerabilities.

4. Crisis of the Welfare Contract : The Loss of Solidarity

The welfare state is ill. It has been in crisis since the 1970s. Its crisis is not only confined to the *financial* but a *philosophical and a moral crisis* as well.

The financial crisis is mainly due to sluggish growth since the 1980's , accompanied by long lasting unemployment and the increasing budget share of social security expenditures. The total sum of health expenses, on the other hand, have also reached a very high level within the EU economies, absorbing around 7 percent of the GDP. If medical consumption continues to advance with an increasingly high ratio of an aging population, it is expected to gradually devour available resources for other functions like education or research (Rosanvallon, 2004). The financial crisis of the welfare state has brought measures to cut on most of the welfare expenditures and privatization of many of the hitherto publicly owned services and amenities including transport, energy, and to some degree education and health care.

The crisis of the welfare contract at the *moral level* is more complex and it constitutes the main challenge for the future of a new welfare contract. The moral crisis involves questioning – often in disparaging rhetoric, like the so called "nanny state"- *the traditional redistributive mechanisms of the 1960's which produced confidence in social solidarity and safety against unforeseen poverty, sickness, ailing health or disability that have been for some time now, disintegrating rapidly.*

The social solidarity and collectivity generated within the welfare paradigm was based on sharing common social risks and the quest for addressing them collectively through the welfare state's redistributive policies. Therefore, the welfare state itself was acting *on behalf of a collective will of redistribution and social welfare*. It is in this sense that the welfare state of the 1960's was acting like a big *social insurance establishment* which compensated for risks whenever they occurred¹³. It is this specific mechanism which is disintegrating today. The reasons may be summarized as follows:

1. *The Scale of the Risks Have Changed*: The notion of risks and threats is certainly still relevant today but the nature and the scale of the risks have changed entirely. The increasing problems to day are the *catastrophic risks* due to *severe environmental damage, possible nuclear accidents; long lasting and mass unemployment, inequality increasing world wide, and the global financial – economic crisis* haunting the entire world populations. In the context of these contemporary risks, the vision of social rights as compensations

for temporary risks (illness, short term unemployment etc.) seem to be inappropriate. It is not any more possible to address these risks unequivocally within the insurance logic of the traditional welfare state.

2. *Social Disintegration* The traditional welfare contract owed its rationality and its vision of a society as a uniform whole to the Enlightenment. It was based on stipulating the main social differentiation and conflict as that between the capitalist and the working classes which were regarded as undifferentiated unities within themselves. The welfare state both represented this idea of an organically integrated society and took upon itself the role of realising its common objectives. "Hence the implicit principle of solidarity and social tie of the welfare state was based on the idea that the risks were equally distributed and largely unpredictable within this uniform society" (Rosanvallon, 2000, p: 34) In other words, the aim of social solidarity as constituting the basis of the collective bond was founded on the assumption of common risks that concerned and was prone to encounter everyone equally. Today, however, we can hardly describe the highly complex social texture of the societies within which we live by uniformity, where social identity is diversified and often defined in terms of ethnic, cultural and sexual differences. Parallel to the differentiated social identities people tend to assume within the same society, the risks they expect to encounter also differ from others' in relation to whom they recognise their difference rather than a common destiny.

3. *The Top-Down Solidarity* : In the traditional welfare state, *social solidarity* was embedded in a top-down statist structure. The state, acting in the name of the society, as the very organ that embodies their representation, is the principle agent that is expected to organise and put into effect the collective targets, services and the social security benefits. The participation of civil society in this process tends to be rather passive involving not much more than agreeing to pay tax and thereby share the cost of the state's expenditure for protection against common risks and vulnerabilities. When social solidarity finds expression in an all-powerful top – down state legislation and execution, the solution to all the problems and risks are also expected to be solved by the state and demanded from the state alone, with marginal active participation by civil society and its organisations.

In the light of the difficulties and the changing global circumstances we tried to outline above, not only economic but in so many other cultural respects as well, it may not come as a surprise to suggest how difficult it will be, *today*, to conceive a social

solidarity constructed along the same lines with the traditional role assigned to the welfare state.

Around the 1980s, following the disintegration and the crisis of the welfare contract, the self regulating market economy paradigm – the neoliberal contract - finally came to be accepted as the unequivocal corrective to the ills of the period. However, the drastically harmful consequences of the unquestioned belief in unregulated markets and its twin *minimal or anti-state rhetoric* have been exposed by the current financial and economic crisis and the necessity for governments to make major interventions in order to limit a spiralling meltdown of the economy. Under this crisis atmosphere, there is a need to reconstruct a consensus concerning the role of the modern State and its complex relationship to a complex and differentiated civil society. In other words there is a need to build *a new social contract*.

5. A New Social Contract: Rebuilding Social Solidarity and Social Bond

The idea of the social contract¹⁴ has been familiar for centuries, since it appears in the works of classical authors such as Thomas Hobbes, John Locke, Jean-Jacques Rousseau , Immanuel Kant, and the contemporary works of J. Rawls who revived the concept of social contract in his book *A Theory of Justice* (Rawls, 1971). Although these great writers differ in their assumptions about how humans behave, on what would lead them to consider authority legitimate and the main values and principles underlying the conception of society, their endeavour was to create a political framework, on the basis of which a stable and habitable political and social order could be constructed. Today, in 2015, our problem is similar to theirs and our questions are essentially the same: How can we change today's troubled world - "a world in turmoil and turbulence, with no shortage of painful political upheavals"- to something better? (Ban K. Moon, 2015, p: 45). The international community headed by UN is pursuing a similar endeavour. As the target date for achieving the Millennium Development Goals ends in 2015, a broad consultative process is being conducted all around the world in order to formulate new goals and targets. Within this endeavour, UN *calls for a renewed global partnership and solidarity* in order to construct *a single and new development agenda* within the broader framework of sustainable development - enabled by the integration of economic growth, social justice and environmental stewardship- (UN, 2013a; 2013b; UNDP 2012). UN High Level Panel believes that "*there is a need for a paradigm shift*" (UN 2013a, 7) in order to fulfil the *transformative shifts* envisaged in the global agenda.

In this regard, it is necessary to redefine the *hard core values and principles of the new paradigm*. Moreover, the definition of the respective roles and responsibilities of the State, the civil society, as well as that of the international institutions is inevitable¹⁵.

We suggest that the concept of *social contract* could provide a basic framework and a powerful insight into the post-Millennium debates that seek to hammer out a new development agenda. – or a *new social contract* – . A social contract is a binding agreement for all the members of a society as regards the regulation of *collective life* grounded upon the *utmost values and goals* as the *ethos* of that society. In other words, the underlying values of any social contract legitimizes not only the roles and the authority of the State in promoting these goals, but also the processes and structures of interaction between the State and the civil society.

The important question is “how to establish such a global social contract?”¹⁶ In the quest for constructing a new social contract based on social solidarity we suggest that the following issues are worth considering:

The ethos : How do we want our future to be - The hard core values

In any normative inquiry about social life, what is indelibly implicit, if not always acknowledged, is a certain conception of the fundamental requisites of a good life –thus, a conception of a bad life as well - guiding the kind of lives we expect to have for ourselves and would like to bequeath to our children and future generations. *How do we want our future to be?* We are accustomed to rush into stereotypical answers in response to this question by reiterating the democratic values such as *freedom, equality, justice, dignity, etc.*, without much thought upon their concrete life-meaning.

We say that the fruits of development should be distributed ‘fairly’ or ‘justly’ but what are the norms of ‘justice’?¹⁷ To ask whether a society is just, is to ask how we attribute value to things, and according to this valuation how we treat these things. A just society values and treats and therefore distributes things in the right way. The hard question is when we ask *what the right way is* . The justice of the liberal market is based on *utility*¹⁸ and *voluntary equal exchange*. The exchange is *said to be just*, because on the one hand it conforms to *natural traits* of human beings and on the other hand market exchange is voluntary and is assumed to be mutually advantageous for the parties. The justice of the market is usually called *commutative justice* which is about the treatment of an individual in a particular transaction – it is about giving

someone what he or she deserves or has a right to (Rosanvallon, 2004) So A. Smith claims that market is such a marvellous device that combines justice with self interest. *Distributive justice*¹⁹, on the other hand, in its modern sense calls on the state to ensure that everyone is provided with a certain minimum level of material means necessary to maintain a dignified life (S. Fleischacker, 2005). This ethical principle was what constituted the underlying ethos of the traditional Welfare State,

Take another controversial concept such as ‘freedom’; what do we understand by that? We argued in this paper that *liberalism* has one particular vision of freedom, defined negatively as *non-interference*. Hence ‘a good life’, namely, that free *choice* of autonomous individuals is the essence of personhood. It follows that the role of the state is also defined negatively in terms of its non-interference as a *minimal state*. The practical policy implications of the liberal conception of freedom is that, if non-interference is the standard with which to evaluate public policies then the effect would be “not to require much in the way of distribution: not to require much in the way of what we intuitively describe as *distributive justice*”. (Pettit, 2008, p :403). The *neutrality* of the state in the liberal conception means that it should not further *common goals (social good)* such as distributive justice or MDG’s so as not to interfere with the freedom of every individual to pursue their own aims. In fact the *dichotomy between individual goals and common goals* constitutes the main dispute between liberal culture and its critics .

Any social contract should first involve inquiring about the uppermost values as the guiding principles of social life on which political arrangements could be founded. An *ethos*, however is not made up of abstract concepts, formulated in binary opposites like *freedom vs. oppression, equality vs. inequality, etc.*, but lies in the detail and concreteness of ‘*how*’.

Social Solidarity and Social Bond

The *ethos* of the neoliberal contract leaves no room for *social solidarity and for social/common aims* and responsibilities. *The social bond* in a market society is essentially economical: it is the market itself: the voluntary exchange relations operating like an invisible hand and linking each self-interested autonomous individual temporarily in a market transaction. A market relation is antagonistic–each seeking to maximize her or his own gain and minimize her or his cost against the other where related parties are competing against each other in pursuit of their own self-interest and so is in contrast, for example, to the social bond of the welfare state, involving the com-

mon goal of social solidarity based on redistribution.

In the *liberal* conception of the 'self-seeking *natural* individual', society seems to be no more than a collection of autonomous individuals; the liberal individualist conception of citizenship confines the responsibility of individuals towards their society to merely paying taxes, obeying the law and engage in business. However, no society is a haphazard collection of individuals. What makes a crowd on the street or a number of people waiting for the train at a station, members of a particular society is that their behaviour towards each other always assumes certain norms, a certain knowledge of 'right' and 'wrong' concerning what they expect and not expect from themselves and others in relation to each other. In every society, for example, there are norms of respect for each other for whose observance every individual is held responsible. An individual, to the measure that s/he is a member of a certain society, is not merely an individual of a *natural species* but a *social individual* as well as being a private individual. The differentiation between the public and the private, their limits and relation to each other itself is not given by *nature* but *socially defined*.

We may say that the liberal ethos, its conception of society, of freedom as non-intervention, *is not good enough* to generate the *social bond* and *solidarity* which is essential to address the major global challenges and to promote our collective vision of sustainable development. On the contrary, the liberal ethos and the neoliberal ideology based on competition have undermined the sense of community and the inclination of people towards solidarity. As Ronald Beiner tells us :

"the minimum notion of a community required to cope with these grave political realities is the sense that our fate, for good or ill, is a shared one, from which no one can sensibly retreat into a private domain of either pleasures of consumption or burdens of conscience... If our world succumbs to nuclear or ecological catastrophe, we all suffer the same fate; if injustice, inequality, and political oppression run rampant in our world, we are all diminished as human beings; if the absence of a common culture leads to a new, post literate barbarism, we are all the worse for it" (Beiner, 1992, pp: 34-35)

We also argued that, *social solidarity* is one of the fundamental principles of the ethos of the *traditional welfare contract* and yet its mechanism of creating the social bond has been disintegrating. Solidarity in the welfare contract was based on the sharing of social risks so that the welfare state was acting like a big *social insurance establishment* which compensated for risks whenever they occurred. It is this specific

mechanism which used to generate solidarity that is disintegrating today

New Perspectives on Freedom, Equality and Citizenship

The two leading strands of arguments²⁰ in response to the liberal culture are *Communitarian critics* and the *New Republican School*. They argue that a new emphasis on public morality, on common goods and individual obligations is the key to renewing or revising *social citizenship* and *social solidarity*. The writers from the new republican tradition, distinguish their concept of freedom from the liberal understanding of *non-interference*, arguing that, even without interference, liberty may be lost. Against individual freedom as non-interference, they offer the concept of *political freedom* as *non-domination* and *non-arbitration*. (Viroli, 2002; Pettit, 2012). People are free, according to republican conception, when no one has the *capacity to dominate and interfere arbitrary sway over them*. Domination means living at the mercy of the will of another agent, even if that agent never moves against you: it gives rise to fear and deference²¹. Viroli explains domination from the angle of "fear" in the sense that while interference means to limit an action, domination and hence subjugation creates fear due to the arbitrary and unpredictable nature of domination (Viroli 2003, pp: 36-37). *Freedom as non-domination* is supported by the new republican school in response to the shortcomings of the liberal idea of freedom that is relatively indifferent to deeply embedded inequalities as a result of *unbalanced power relations* especially in non-political places such as the work place, the household and the society at large. The republican ideal is "concerned with the existence in social relations of unchecked discretionary power, which induces dependency and the inability simply to pursue one's own projects and interests without the fear that others could interfere if they happen to disapprove" (Swan, 2012, p: 435)

The republican ideal has important implications for *distributive justice, equality and fight against poverty*. The principle of republican equality guarantees everyone a level of capability minimally necessary for avoiding domination and living as a free citizen. (Swan, 454). Commitment to the ideal of freedom as non-domination leads to a commitment to redistributive policies aiming at economic independence (Pettit, 1997, p: 159).

The main political strategies against arbitrary domination consists of the *rule of law, constitutional provision* and the establishment of relevant institutions to protect and further the political freedom of the citizens. Redistributive schemes and provision of

basic requirements by the State are supported as a means to secure economic independence which protects less advantaged people against various forms of assault, exploitation and consequently, domination. Skinner argues that for institutions to work and for laws to be effective, the norms of citizenship and civic bonds should be strengthened; the citizens, besides their rights should also assume *social obligations* with regards the protection and support of the *rule of law* that furthers freedom as non-domination (Skinner, 1998)

CONCLUSION

The new global awareness of our common human destiny bring about new social, political, and cultural confrontations in order to overcome and manage the challenge of 21th century. Humankind faces the same global challenges; providing an enabling environment to build *inclusive and peaceful societies*, ensure *social cohesion and respect for the rule of law* and *addressing the risks of climate change and ecological damages* (Ban K. Moon, 2014, p: 15). It is through this perception of our common destiny that we need to commit to work together to promote sustained and inclusive economic growth, social development and environmental protection and thereby to benefit all (UNCTAD, 2012).

The concept of *social contract* may provide a basic framework and a powerful insight in to the construction of a *new global development agenda* that envisages a *transformative shift* towards sustainable human development for two significant reasons. *First*, social contract, may be very helpful in discussing the role of the State as it broadens the concern for development beyond the *State versus economy* dichotomy. One important point to emphasize in this regard is that the framework of social contract moves beyond the limits of the concept of **governance**, understood as the processes of interaction between the State and the society (UNCTAD, 2009). Although the concept of "*global governance*"²² which simply means, the management of global processes through the complex of **formal and informal institutions, mechanisms, relationships**, may provide useful insight into the design of appropriate global institutions , it does not carry the political vigour and coherence of the social contract concept. *Second*, the design of a single global development agenda within the frame work of a *new social contract* will strengthen the political will for a new spirit of global solidarity and partnership in fulfilling the transformative shifts envisaged by UN.

Reconstruction of a *new social contract* implies a *redefinition* and *assessment* of its core values and principles. We need a *common understanding* and *inter-*

pretation of the utmost values such as freedom, justice, equality²³. The liberal conceptions are relatively indifferent to inequalities, distributive justice and social solidarity. However, the contemporary contributions of political philosophy around the different conceptions of *freedom* and *justice* may provide valuable insight into the discussions and the definition of the core values of a new social contract. As some writers suggest, there is an affinity between the republican ideal of freedom as non-domination as a fundamental political value, and Amartya Sen's *capabilities approach* which inspired the UN's *sustainable human development paradigm* and the *Human Development Index*²⁴. According to A. Sen the *real freedom* of people is their freedom to achieve well being which is principally a matter of the *capabilities and entitlements* they are feasibly able to achieve (Sen, 1992). Indeed, various forms of *freedom* proposed in the Human Development Report 2000 of UNDP²⁵ share a similar spirit of freedom as non-domination. The redefinition of the core values also raises the question of a new *political culture*. A new practice of solidarity may emerge from the strengthening of the civic bonds and citizenship emphasizing *social and political responsibilities* of citizens, besides their rights, and their vital part to play in the pursuit of collective well being.

END NOTES

1. For a comprehensive study on the works of liberal philosophers refer to Goodin and Pettit (2007)
2. English liberal tradition emerged during the 17th and the 18th centuries . What ever their differences, J. Lock , D. Hume, A. Smith and J.S. Mill belong to this intellectual tradition. (Rosanvallon, 2006)
3. For a comprehensive argument on the ethos of liberalism see Ronald Beiner (1992) .
4. The rational self interested human being is the so called homo economicus which dates back to the writings of utilitarian philosophers of the 19th century. Bentham says, "We are all governed by the feelings of pain and pleasure . They are our sovereign masters. They govern us in everything we do and also determine what we ought to do. The standard of right and wrong is fastened to their throne" (Bentham, 1963, pp: 24-25); Jevons, (1957)
5. Ísaiah Berlin (1958), explains the dichotomy between the positive and negative conceptions of freedom. I am negatively free Berlin says , "to the degree that no human being interferes with my activity," I am positively free to the extent that I achieve "self mastery with its suggestion of a man divided against himself" (Berlin,1958, pp.7,19)
6. Nozick, criticized the tax collecting by the welfare

state for the aim of redistribution, and argues that government must be equal between its citizens... people are entitled to keep the money they make, if the fruits of their labour are not at their disposal but are treated instead as part of a common pool of public wealth, this is definitely unfair. (in Sandel 2009, p:255)

7. The concept of Welfare State, was popularized by Archbishop William Temple, author of the book *Christianity and the Social Order* (1942), <http://islandnet.com/theologo/temple.pdf> 12.06.2013

8. Temple, uses the concept welfare state in order to contrast Britain's welfare state with the "warfare state" of Nazi Germany, For a comprehensive analysis on K. Polanyi his ethics and economics see G. Baum, 1996.

9. The market also, does not have any automatic self correcting mechanisms : so that (1) unemployed labour or any commodity that does not find favour in the market will be back to the market and/or (2) the factors left outside the market can find non-market means of survival.

10. Although de-commodification policies define the basis of welfare state, another set of policies called "re-commodification" policies are also included among the functions of the welfare state. Policies are designed to secure a maximum of exchange opportunities for labour and capital, hence labour and capital that have been expelled from the market can re-enter the market (Offe, 1984 and G. E. Andersen, 1990)

11. Polanyi (in Baum, 1996) criticizes the liberal assumption as regards the promotion of material self interest being the sole motive of human beings, and states that just as we are by nature rational beings endowed with freedom; so too we are ethical beings endowed with responsibility and love for our neighbour and our community. According to him humans are social and ethical beings, ethical in the sense that they are likely to protect their community, their land on which they live in and in general what is valuable for them. He asserts that, as historical conditions change love and responsibility assume new means. In the modern society. the love of neighbour has expanded in to social solidarity and as the global society expands and becomes more interdependent every human being becomes our neighbour and love begins to generate universal social solidarity (Baum, 1996: p: 64)

12. For distributive justice as fairness and as the basis of a social contract see, John Rawls (1971). See also Fleischacker, (2005) for a detailed analysis of distributive justice in its modern sense.

13. The above analysis of the moral crisis of Welfare State is mainly based on Rosanvallon (2000 and 2004)

14. For a study on essentials and the history of the Social Contract Theory, see, M. Lessnoff, 1990

15. UN has announced 2015 as the year of global ac-

tion for establishing a universal compact for sustainable development. During 2015 the three global summits; (1) The conference in Addis Ababa on financing of development (2) September's meeting at the United Nations to adopt sustainable development goals (SDGs), and (3) the U.N. Climate Change Conference in Paris in December, will give the international community the opportunity to chart a new era of sustainable development (Ban K. Moon, 2014)

16. For a discussion on the quest for a new global social contract see also A. Blin and G. Marin (2012)

17. M. Sandel (2009) explains the three different approaches on justice; "One approach says justice means maximizing utility or welfare—the greatest happiness for the greatest number. The second says justice means respecting freedom of choice,. The third says justice involves cultivating virtue and reasoning about the common good", (Sandel, 2009: p: 235)

18. Utilitarian justice means maximizing utility or welfare of the society—the greatest happiness for the greatest number .

19. Samuel Fleischacker (2005) argues that guaranteeing aid to the poor is a modern idea, developed only in the last two centuries. Earlier notions of justice, including Aristotle's, were concerned with the distribution of political office, not of property. It was only in the eighteenth century, in the work of philosophers such as Adam Smith and Immanuel Kant, that justice began to be applied to the problem of poverty .

20. The contemporary political and moral criticism of liberalism comes mainly from two schools of political philosophy: The New Republican School and The Communitarian School. Some sources for the Communitarian critique are as follows : M. Sandel, *Liberalism and the Limits of Justice* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982); Michael Walzer, *Spheres of Justice: A Defense of Pluralism and Equality* (New York: Basic Books, 1983); Alasdair Mac Intyre, *After Virtue* (Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1981); Charles Taylor, "Atomism," in Powers, Possessions, and Freedom, ed. Alkis Kontos (Toronto: University). Main writers from the New Republican School are: M. Viroli (2002) P. Pettit (1995, 1996, 2003, 2006, 2012); Q. Skinner (1998); P. Rosanvallon (2000, 2004 and 2006) and C. Mouffe (1992)

21. Two examples of not being politically free and exposed to the domination of others may be given as: An unskilled worker due to her limited employment prospects, is vulnerable to her employer's illicit treatment; Citizens of an oppressive regime where those in power are allowed to commit violations of even the most fundamental human rights without fear of any legal account-

ability for their actions.

22. For discussions on global governance see Stiglitz, (2004) and FNWG (2015)

23. It is through this perception of the need for common understanding that the idea of global Commons has arisen in recent years. The idea of global commons, brings us closer to asking ourselves, collectively, what kind of global society we want or “the future we want”. A general definition of global Commons includes those parts of the earth’s surface beyond national jurisdiction—notably the open ocean and the living resources found there—or held in common—notably the atmosphere (International Union for Conservation of Natural Resources, 1980) However taking in to consideration of the global threats which the global community faces to day the global Commons include not only the global environment but also international security and peace, economic stability and welfare, humanitarian aid and knowledge (Stiglitz, 1995)

24. See J. M. Alexander (2008) and K. Swan, (2012) for an evaluation of the affinity between A. Sen’s capabilities approach, his conception of freedom as real freedom and the republican ideal of freedom as non domination

25. UNDP supports the following freedoms, which secure human development: “Freedom from discrimination; Freedom from want; Freedom to develop and realize one’s human potential; Freedom from fear; Freedom from injustice and violations of the rule of law; Freedom of speech and participation; Freedom of decent work without exploitation” (UNDP 2000, p:1)

REFERENCES

Alexander, J. M. (2008), *Capabilities and Social Justice*, Ashgate Publishing ltd., UK

Andersen, G. E (1990) *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. UK: Blackwell Publishers Ltd.

Baum, G. (1996) *Karl Polanyi, Ethics and Economics*. McGill-Queens University Press.

Ban Ki-moon, (2014), “The Road to Dignity by 2030”, *Synthesis Report of the Secretary General on the Post 2015 Development Agenda*, New York

Becker, G.S. (1976) *The Economic Approach to Human Behaviour*, University of Chicago.

Beiner, R. (1992) *What’s the Matter with Liberalism*, Berkeley, University of California Press.

Bentham, J. (1963) *An Introduction to the Principles of Morals and Legislations*. New York: Hafner.

Berlin, I. (1958) *Two Concepts of Liberty*. Oxford: Clarendon Press,

Blin, A and G. Marin (2012), “The Commons and World Governance, toward a global social

contract” ,Forum for a New World Governance,

http://www.world-governance.org/IMG/pdf_862_AB_GM_Communs_GM_EN_v2_oct12-2.pdf (12.01.2015)

Crotty, J. (2000) ‘Trading State-Led Prosperity for Market Led Stagnation: From the Age to

Global Neoliberalism’, *Political Economy Research Centre*, PERI.

http://www.peri.umass.edu/fileadmin/pdf/published_study/PS7.pdf (accessed 17.09 2013)

Fleischacker, S. (2005) *A Short History of Distributive Justice*. Harvard University Press

FNWG- Forum for a New World Governance, web site <http://www.world-governance.org/rubrique48.html?lang=en> (09.02.2015)

Gooin, R.E; P.A. Pettit and T. Pogge (2007) *Companion To Contemporary Politic Philosophy*. Blackwell Publishing Ltd International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (1980), World Conservation Strategy . Living Resource Conservation for Sustainable Development, Chapter 18, “The

Global Commons”

Jevons, W.S. (1957) *The Theory on Political Economy*. New York: Kelley and Millian Inc.

Lessnoff, M. (1990) *The Social Contract Theory*. NY: New York Unversity Press.

Marshall, T.H. and T. Bottomore (2006) *Yurttaşlık ve Toplumsal Sınıflar*. İstanbul: Bilgi University Press

Marshall, T.H. (2006) Yurttaşlık ve Toplumsal Sınıflar, in Marshall T.H & T. Bottomore (1-50)

Mill, J.S. (1989) *On Liberty*. S. Colilini (Ed) Cambridge University Press

Mouffe, C. (1992) *Dimension Of Radical Democracy: Pluralism, Citizenship, Community*.(Ed)UK: Verso

Nozick, R. (1974) *Anarchy, State, and Utopia*. New York: Basic Books.

Offe, C. (1984) *Contradictions of the Welfare State*. Hutchinson & Co. Publisher

Pettit, .P (1995) The Virtual Reality of ‘Homo Economicus’, *Monist*, 78 (3)

Pettit, P. (1996) Freedom and Anti-power, *Ethics* 106: 576–604

Pettit, P. (1997) *Republicanism: A Theory of Freedom and Government*, New York: Oxford University Press

Pettit, P. (2003) ‘Agency-Freedom and Option-Freedom’. *Journal of Theoretical Politics* 15: 387–403.

Pettit, P. (2006) ‘Freedom in The Market’, *Politics, Philosophy & Economics*, Sage Publication 5 (2): 131-149

Pettit, P. (2008) “Republican Political Theory”, in Marc Fleurbaey, Maurice Salles, and John A. Weymark

(eds.), *Justice. Political Liberalism, and Utilitarianism: Themes from Harsanyi and Rawls*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 389-410

Pettit, P. (2012) “Legitimacy and Justice in Republican Perspective”, *Current Legal Problems*

Vol. 65: 59–82 Available at: <http://clp.oxfordjournals.org/> (17.September.2013)

Polanyi, K. (1944) *The Great Transformation*. New York: Rinehart.

Rawls, J.A. (1971) *Theory of Justice*. Oxford: Oxford University Press.

Rosanvallón, P. (2000) *The New Social Question: Re-thinking the Welfare State*. Princeton University Press

Rosanvallón, P. (2004) *Refah Devletin'in Krizi*. Ankara: Dost Kitabevi.

Rosanvallón P (2006) *Democracy Past And Future* (Ed), Samuel Moyn, Columbi University Press.

Ronald, D. (1989) *Liberal Community*. California Law Review 77 (3): 479-504

Sachs, J (2015) “What Bankers Must do to Help Save the Earth”, in *Market Watch*, <http://www.marketwatch.com/story/what-bankers-must-do-to-help-save-the-earth-2015-02-16?page=1>, (12.02.2015)

Sandel, M. (2009) *What's The Right Things To Do*. Canada: D&M Publishers inc.

Sen, A. (1992) *Inequality Re examined*. Cambridge: Mass. Harvard University Press,

Skinner, Q. (1998) *Liberty Before Liberalism*. Cambridge University Press,UK.

Stiglitz, J.E. (1995), “The theory of International Public Goods and the Architecture of International Organizations”, *United Nations Background Papers*, 7, New York

Stiglitz J.E., (2004) “The Future of Global Governance”, *Initiative for Policy Dialogue Working Paper Series*, University of Colombia

Swan, K. (2012), “Republican Equality”, *Social Theory and Practice*, 38 (3): 432-454

UNCSD (2012) , *The Future We Want*, The Rio+20 Outcome Document, UN.

UNCTAD (2009) *The Least Developed Countries: The State and Development Governance*. Report of United Nations Conference on Trade and Development.

UNDP (2000) *Human Rights and Human Development* . Human Development Report 2000 of UN. http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2000_EN.pdf (accessed 17.September.2013)

UNDP (2013) *The Rise of the South*, Human Development Report 2013 of UN. <http://hdr.undp.org/en/>

<reports/global/hdr2013/> (17.October.2013)

United Nations, (2013a) *A New Global Partnership: Eradicate Poverty And Transform Economies Through Sustainable Development*, Report of UN. Available at: <http://www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/05/UN-Report.pdf> (17.10.2013)

United Nations, (2013b) *Follow up of the Outcome of Millennium Summit*. Report of the Secretary General, <http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/A%20Life%20of%20Dignity%20for%20All.pdf> (17.10.2013)

Viroli, M. (2002) ‘The Concept of Order and The Language of Classical Republicanism in Jean-Jacques Rousseau’, *The Language of Political Theory in Early Modern Europe*, ed. A. Pagden Cambridge University Press, pp.159-178

Effects Of Corporate Governance Level On The Financial Performance Of Companies: A Research On BIST Corporate Governance Index (XKURY)

Kurumsal Yönetim Düzeyinin İşletmelerin Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim Endeksi (XKURY) Üzerine Bir Araştırma

Esen KARA¹, Duygu ACAR ERDUR¹, Lale KARABIYIK¹

ABSTRACT

Purpose of the study is to analyze the effect of corporate governance on financial performance. For this purpose, the relationship between the financial performance and corporate governance level of companies listed on XKURY index in the period of 2006-2012 have examined using panel data analysis. Financial data used in the study is derived from annual financial reports published on Public Disclosure Platform web site and corporate governance rating scores are derived from Turkish Corporate Governance Association. Results show that; there is a statistically meaningful and positive relationship between corporate governance rating score and Tobin's q value and also leverage ratio. On the other hand, results are showing that there is no meaningful relationship between corporate governance level and return on equity ratio, return on assets ratio, return on sales ratio and net profit.

Keywords: Corporate Governance; Financial Performance; Corporate Governance Index; Panel Data Analysis; Turkey

ÖZET

Bu çalışmanın amacı kurumsal yönetim uygulamalarının finansal performans üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Bu amaçla 2006-2012 yılları arasında XKURY endeksinde bulunan şirketlerin kurumsal yönetim seviyeleri ile finansal performansları arasındaki ilişki panel veri analizi kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan finansal veriler, şirketlerin Kamuyu Aydınlatma Platformunda yayınlanan yıllık finansal raporlarından ve Türkiye Kurumsal Yönetim Derneği'nin internet sitesinden elde edilmiştir. Bulgular, kurumsal yönetim derecelendirme notu ile Tobin's q oranı ve kaldıraç oranı arasında istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu göstermektedir. Diğer taraftan, özsermaye karlılığı, aktif karlılığı, satış karlılığı ve net kar ile kurumsal yönetim düzeyi arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Kurumsal Yönetim; Finansal Performans; Kurumsal Yönetim Endeksi; Panel Veri Analizi; Türkiye

1. INTRODUCTION

The concept of corporate governance, come into the agenda of companies especially after the financial reporting scandals such as Enron, Worldcom, Parmalat. Managers who work for their own interests instead of shareholders' interests were shown as the cause of these crises. It was argued that there are no adequate control mechanisms for managers in companies. As a result, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) constituted a working group in order to determine the views of its members' and identify non-binding guidelines about corporate governance in 1998. The purpose of setting these guidelines was to create a directive platform for its members about legal regulations and other regulatory operations related to "corporate governance" activities. Two main points were stressed; (1) principles were open to change by time and (2) although these principles were focused on

the publicly traded companies it would be also useful for companies that are not publicly traded or government-owned companies. After being approved in 1999, "OECD Principles of Corporate Governance" became an international source of reference for companies, investors, stakeholders and decisions-makers. Besides, many countries including developed economies, has reviewed their management activities. For example; United States of America (USA), has put a new law into action named "Sarbanes- Oxley Act" in order to improve corporate governance activities. In Germany, corporate governance principles are legislated. Similarly also in Russia and Japan corporate governance principles are started to be implemented (OECD, 1999; OEDC, 2004; Selvaggi and Upton, 2008).

Correspondingly, corporate governance practices have become widespread also in Turkey. In 2002, under the leadership of Turkish Industrialists and Businessmen's Association (Türkiye Sanayici ve İşadamları Derneği), Corporate Governance Working

¹ Phd.,Kyrgyz Republic, The Kyrgyz-Russian Slavic University, smus_econom@mail.ru

Group has been created. This working group has constituted "Corporate Governance-The Good Practice Code: The Structure and Functioning of Board of Directors". This code provided a roadmap for formation and agenda of board of directors' on issues such as creation, implementation, and establishment of corporate governance practices in companies within the framework of a corporate constitution. The principles of this code, has been considered as a starter for the implementation of corporate governance in Turkey. Moreover in 2003 Capital Markets Board of Turkey (CMB), based on the OECD principles, has published "Corporate Governance Principles" for Turkey and amended in 2005 and 2011 parallel to the revised OECD Principles (2004).

Becoming an important topic for investors, companies and governments corporate governance is now recognized as one of the most important criteria for creating economic growth both at country and company level (The HIIH Royal Commission Report, 2003). OECD, declares that the existence of corporate governance system increases the effectiveness of market economy. As it is emphasized by LaPorta et al. (1999); companies in developing economies have weak governance, but good corporate governance can give the opportunity of achieving foreign companies and markets for domestic companies. Also; by this way foreign companies can have the chance of enhancing investment opportunities. Rajagopalan and Zhang (2009) states that companies having good corporate governance level are more attractive for investors than the ones which do not practice corporate governance efficiently (Selvaggi, M and Upton, 2008). Also it is stated that if the rights of them are protected, investors will be more willing to invest in companies Brown and Caylor, 2006; LaPorta et. al., 2000). According to all these, it is assumed that corporate governance activities of companies have a positive impact on firm performance. Based on this, this study aims to investigate this relationship in a developing country, Turkey. For this purpose, the relationship between the financial performance and corporate governance level of companies listed on XKURY index in the period of 2006-2012 have examined using panel data analysis. The results of the study show that; there is a statistically meaningful and positive relationship between corporate governance rating score and market-to-book ratio and also leverage ratio. On the other hand, results of the study reveal that there are no meaningful relationships between corporate governance level and return on equity ratio, return on assets ratio, return on sales ratio and net profit.

The remainder of the paper is structured as follows: In section two, the relevant literature was analyzed. Section three presents the data and the methodology of the study and includes the empirical analysis. And the final section concludes with the results and discussions.

2. LITERATURE REVIEW

In the literature, there are various definitions of corporate governance emphasizing different aspects. For example; Kirkpatrick and Jesover (2005) defines corporate governance in a financial and economic aspect and states that "corporate governance is a set of rules and applications governing the relations between employees and creditors as well as managers and shareholders; contributes to the growth and financial stability by supporting market confidence, integrity of financial markets and economic efficiency". On the other hand, there are also definitions in macro level. For example, Oman et al. (2003) defines corporate governance in a country related aspect and declares that "corporate governance comprises a country's private and public institutions which together govern the relationship between the people who manage corporations and all others who invest resources in corporations in the country. Also in Cadbury Report (1995) it is stated that "corporate governance is concerned with holding the balance between economic and social goals and between individual and communal goals". Corporate governance has also been defined as "a system which corporations are directed and controlled focusing on the internal and external corporate structures with monitoring managerial activities and minimizing the agency risks which may stem from the misdeeds of corporate officers" (Sifuna, 2012).

Addition to these; the definition of corporate governance is given in OECD Reports: "Corporate governance is the system by which business corporations are directed and controlled. The corporate governance structure specifies the distribution of rights and responsibilities among different participants in the corporation, such as, the board, managers, shareholders and other stakeholders, and spells out the rules and procedures for making decisions on corporate affairs" (OECD,1999; OECD, 2004).

Corporate governance can be accepted as a critical factor for improving efficiency and growth by attracting investors to the company. Investors can feel confidence in investment decisions with companies having a high level of corporate governance. Also corporate governance can shape the relationships between company's managerial level, its board, its shareholders and other stakeholders (OECD, 2004).

Besides, corporate governance helps organization for setting/achieving goals and monitoring performance of companies operations.

The Corporate Governance Principles published by OECD in 1999 consist of four basic sections; shareholders, disclosure and transparency, stakeholders and board of directors. First section discusses the principles on shareholders' rights and their equal treatment. Issues such as shareholders right to obtain and evaluate information, right to participate in the general shareholders' meeting and right to vote, right to obtain dividend and minority rights are included in detail in this section. Second section discusses the principles for establishment of information policies in companies with respect to shareholders and the adherence of companies to these policies. Third discusses the principles to regulate the relationship between the company and its' stakeholders. The last section discusses principles concerning functions, duties, obligations, operations and structure of the board of directors; remuneration thereof, as well as the committees to be established to support the board operations and the executives (OECD,1999).

The 1999 Principles had revised by OECD considering varying legal, economic and cultural circumstances in 2004. The extended principles include six sections namely: I) Ensuring the basis for an effective corporate governance framework; II) The rights of shareholders and key ownership functions; III) The equitable treatment of shareholders; IV) The role of stakeholders; V) Disclosure and transparency; and VI) The responsibilities of the board.

It is emphasized that there is no single model prevailing for every country about applying principles. According to this; policy makers can consider their own country specific circumstances such as economic, social, legal and cultural aspects. However in all corporate governance approaches equality, transparency, accountability and responsibility concepts are essential. In Turkey, the principles that declared by CMB (2011) are categorized in four main sections as; shareholders, public disclosure and transparency, stakeholders and board of directors. The aim of shareholders section is to improve and protect shareholders rights. According to this, this section discusses facilitating the exercise of shareholders' statutory rights, shareholders right to obtain and evaluate information, the right to participate in the general shareholders' meeting, voting rights, minority rights, dividend rights, transfer of shares, equal treatment of shareholders. The aim of the principle on public disclosure and transparency is to provide shareholders and investors accurate, complete, comprehensible and easy

to analyze information which is also accessible at a low cost and in a timely manner. Based on this, public disclosure and transparency section discusses principles and means for public disclosure, web site, annual report section. The aim of stakeholders section is to compose the relations between the company and stakeholders. For this purpose this section discusses company policy regarding stakeholders, stakeholders' participation in the company management, and company policy on human resources, relations with customers and suppliers social responsibility and ethical rules. The aim of board of directors' section is to organize the functions, duties, responsibilities and structure discuss fundamental functions of the board of directors, operating principles of board of directors, organizational structure of board of directors, form of board of directors' meetings, committees established by board of directors, financial benefits provided to board of directors, its members and senior executives (Official Gazette n. 28158, d. 2011).

In related literature, the discussion on the effect of corporate governance on firm's are analyzed in three aspects: the situation of developed countries, the situation of developing countries and the effects of crises. Although most of the studies confirm a positive link between good corporate governance practices and firm performance, there are also studies suggesting mixed results or even no relationship between two concepts.

There are various studies analyzing the relationship between corporate governance and firm performance. Wilkes(2004) looks at the issue of governance measurement and how performance measures need to be supplemented by contextual information on the business and its situation. According to Wilkes(2004), measures should be unique to the organization and its competitive strategy. Also, boards need to measure the external perception of their governance practices. For example, in their studies Brown and Caylor (2004) created a measure of corporate governance (Gov-Score) which is a composite measure of 51 factors encompassing eight corporate governance categories: audit, board of directors, charter/bylaws, director education, executive and director compensation, ownership, progressive practices, and state of incorporation. They related Gov-Score to six performance measures over three categories: operating performance (return on equity, net profit margin, sales growth); valuation (Tobin's q); and shareholder payout (dividend yield, stock repurchase). Analyzing the 2327 US companies based on data of Institutional Shareholder Service (ISS) their findings indicate that better governed companies are relatively more prof-

itable, more valuable and pay more cash to their shareholder while poorly governed companies had lower operating performance and paid out less cash to shareholders.

In Great Britain, Selvaggi and Upton (2008) examined the correlation between good corporate governance, operating performance and share-price returns for United Kingdom listed companies between 2003 and 2007. Their findings show a positive relationship between good corporate governance and superior company performance (Selvaggi and Upton, 2008). According to Berthelot et.al.(2010), the corporate governance rankings of companies are also one of the considerations of investors when evaluating stock prices. Analyzing 289 Canadian firms in the four-year period 2002-2005, Berthelot et.al.(2010) show that the corporate governance rankings published by the market information intermediary are related to not only firm market value, but also to accounting results. Analyzing the relation between good corporate governance and firm performance, Shank et al (2013) show that good governance is correlated with risk-adjusted returns on the stock price in periods of three, five and ten years in small cap stocks of the US stock market.

Brown (2009) focused on the association between corporate governance and financial performance for the top 300 companies in Australia. Examining the relationship between a company's adoption of the Australian Securities Exchange (ASX) Corporate Governance Council's Principles of Good Corporate Governance and Best Practice Recommendations (ASX Corporate Governance Principles) and financial performance she found that companies with better corporate governance outperform than poorly governed companies, particularly in relation to earnings per share and return on assets (Brown, 2009).

Mitton (2002) emphasizing the effect of crises, found that corporate governance has strong impact on firm performance during East Asian Crisis in 1997 and 1998 using firm level data on 398 listed companies from Indonesia, Korea, Malaysia, Philippines and Thailand. Also, Johnson et al. (2000) found that weak legal institutions for corporate governance have an effect of exacerbating the stock market declines during the 1997 East Asian financial crisis. They report that in countries with weaker investor protection, net capital inflows were more sensitive to negative events that adversely affect investors' confidence (Johnson et al., 2000). Similarly Bae et al. (2012) presented that during the Asian financial crisis, companies with weaker corporate governance experience a larger drop in their share value. Kowalewski (2012)

also emphasized that corporate governance showing its importance, especially during a financial crisis.

In his study Black (2001), drawing attention to developing countries' situation argues that larger effects of corporate governance practices on firm performance are likely to be found in developing countries because these countries often have weaker rules and larger variations between companies in corporate governance practices. In Korea, Black, Jang and Kim (2003) constructed a corporate governance index based on six dimensions: shareholder rights; board of directors; outside directors; audit committee and internal auditor; disclosure to investors; and ownership parity (Black et al., 2003). Analyzing 526 companies they found that better corporate governance ratings were linked to higher firm value (measured by Tobin's q), and higher security prices for Korea Stock Exchange companies. Similarly Ntim(2003), in his study examining 169 companies between 2002 and 2007 in South Africa found that statistically significant and positive association between good corporate governance practices and financial performance.

There are also mixed results about corporate governance practices on firm performance. For example in his study Amba (2012) found that while CEO duality, proportion of non-executive directors and leverage has negative influence, board member as chair of audit committee and proportion of institutional ownership has positive influence on companies' financial performance. Similarly, in their study Wu et al. (2009) demonstrated that firm performance is in negative and significant relation with CEO duality, board size, stock pledge ratio and deviation between voting right and cash flow right. On the other hand, firm performance is in positive and significant relation to board independence and insider ownership.

There are also studies examining this relationship in Turkey context. Meydan and Basım (2007)'s study show that companies implementing corporate governance principles, especially the principles of transparency and shareholder rights tend to have high financial performance. Despite to this, other sub-headings of the corporate governance principles found to be inconsistent with each other (Meydan and Basım, 2007). Gürbüz et al. (2010) analyzing 164 Real Sector companies on the Istanbul Stock Exchange (ISE) for 4 year period from 2005-2008 with panel data analysis found a positive impact of corporate governance and institutional ownership on financial performance. Examining the period of 2006-2010 time, Ergin (2012) also suggests that corporate governance rankings are positively and significantly associated with the financial performance of companies. On the other hand,

studies that suggest no significant relationship between corporate governance and firm performance also exists. For example in their study Coşkun and Sayılır (2012), analyzed the relationship between profitability performance and corporate governance of 31 Turkish companies and found that corporate governance does not have a statistically significant relationship with ROE or ROA.

Examining the Turkish literature, it is noteworthy that there are a small number of studies analyzing this relationship for a certain period of time with longitudinal research. Therefore, considering the period of 2006-2012, this study examines the relationship between the level of corporate governance and financial performance of companies listed on Borsa Istanbul (BIST) Corporate Governance Index using panel data analysis. In this context, it is expected that this study will contribute to Turkish literature.

3. RESEARCH DESIGN AND METHODOLOGY

3.1. Data Set

Data used in the study are corporate governance rating scores belonging to institutions incorporated in the study and generally accepted financial performance indicators having high generalization degree.

Parallel to applications in the World, in our country, corporate governance principles have been comprised by Capital Market Board (CMB, 2003). Principles are composed of four main sections: shareholders, public disclosure and transparency, stakeholders and board of directors. Corporate governance principles rating score are given by rating agencies listed on CMB notified rating agencies list as a result of evaluation of compliance to all corporate governance principles of the company (www.borsaistanbul.com). In case rating agencies give 7 point over 10 according to evaluations in regards to company's corporate governance, the company is included to BIST Corporate Governance Index (www.borsaistanbul.com). For any company, calculation of corporate governance rating score is shown on Table 1.

Table 1: Calculation of Corporate Governance Rating Score of Companies

Corporate Governance Principles	Weight	Note Given by The Rating Committee (Average)	Allocated Note
Shareholders	25%	84,58	21,145
Public Disclosure and Transparency	35%	79,45	27,8075
Stakeholders	15%	89,68	13,452
Board of Directors	25%	70,96	17,74
Total	100%		80,1445

Financial performance refers to the act of performing financial activity and the degree to which financial objectives being or has been accomplished. In order to evaluate financial condition and performance of a firm, the financial analyst needs some financial indicators to be applied on various financial aspects. Financial performance indicators used in this study are as follows:

- 1) Market-to-Book Ratio
- 2) Return on Equity (ROE) Ratio: $\text{Net Profit After Taxes} / \text{Total Shareholders' Equity}$
- 3) Return on Assets (ROA) Ratio: $\text{Net Profit After Taxes} / \text{Total Assets}$
- 4) Return on Sales (ROS) Ratio: $\text{Net Profit After Taxes} / \text{Net Sales}$
- 5) Leverage Ratio: $\text{Total Debt} / \text{Total Assets}$
- 6) Net Profit

3.2. Purpose and Scope of the Research

Purpose of the study is to analyze the effect of

corporate governance on financial performance of XKURY companies between years 2006-2012. The reason that the study covers years 2006-2012 is that, XKURY index has been started to be calculated as of year 2006 in our country. In the study firstly public companies have been determined which are on XKURY index between years 2006-2012 continuously. As the reporting system is different, banks and financial leasing companies have not been included in the analysis, analysis has been realized on 33 companies. Companies included in the analysis are listed on Appendix-1. Financial data used in the application of the study are derived from annual financial reports published on Borsa Istanbul web site (www.borsaistanbul.com) and Public Disclosure Platform web site (www.kap.gov.tr); and corporate governance rating scores are derived from Turkish Corporate Governance Association (www.tkyd.org.tr). Analysis is made by using Stata 10 program.

3.3. Research Method and Models

In this study to determine the effect of corporate governance on financial performance, panel data analysis method that combines horizontal profile observations of the companies between years 2006-2012, has been used.

As the number of institutions included in Corporate Governance Index varies per years, panel data set used has unbalanced panel data characteristic and regression models used are as follows:

Model 1: Corporate governance level effect on market-to-book ratio

$$MBR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

Model 2: : Corporate governance level effect on ROE

$$ROE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

Model 3: Corporate governance level effect on ROA

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

Model 4: Corporate governance level effect on ROS

$$ROS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

Model 5: Corporate governance level effect on leverage ratio

$$D/A_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

Model 6: Corporate governance level effect on net profit

$$NP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CGR_{i,t} + \epsilon_i$$

In the models, corporate governance rating score (CGR) is independent variable; whereas market-to-book ratio, return on equity, return on assets, return on sales, leverage ratio, rate of increase in net profit value data related to financial performance indicators, are dependent variables.

3.4. Analysis and Findings

3.4.1. Descriptive Statistics

In Table 2, descriptive statistics of independent and dependent variables are given.

Table 2: Descriptive Statistics

VARIABLE	MIN	MAX	MEAN	STD. DEV.
CGR	70.75	92.44	84.08311	4.392323
MBR	0.0093	4.9202	1.680776	1.065877
ROE	-1.1261	0.4657	0.0969706	0.2017911
ROA	-0.2556	0.2241	0.050488	0.783684
ROS	-0.4574	8.9138	0.205732	0.8915673
D/A	0.0018	0.8511	0.519261	0.2060641
NP	-235.684.263	293.202.668	24.092.638	64.345.795,39

As shown on Table 2, corporate governance rating score for included institutions in the analysis is 92.44 the highest and 70.75 is the lowest. For years included in the analysis, one of the growth indicators of institutions, market-to-book ratio has the lowest value 0.0093, the highest value 4.9202 and mean value 1.68. Return on equity ratio, comparing after tax profit of the institution and owner's equity paid to institution by shareholders (Van Horne and Wachowicz, 1995), is approximately 9%. Return on assets ratio,

showing how effective the institution uses its actives in its operations, in other words, how much income derived from actives (Peterson, 1994) is approximately 5%. Return on sales ratio, reflecting net income received from sales over each money unit is approximately 20% (Van Horne and Wachowicz, 1995). Leverage ratio, reflecting actives financed with debt (Robinson et al., 2004) has the highest value of 0.85 and lowest value of 0.0018. The lowest net profit is -235.684.263 TL whereas the highest net profit is 293.202.668 TL and averagenet profit is 24.092.638 TL.

3.4.2. Panel Data Analysis

The results of Breusch- Pagan Lagrange Multiplier Test is shown on Table 3 applied to determine either

the simple OLS regression or fixed effect regression is more convenient in estimation of models used in the analysis:

Table 3: Breusch- Pagan Lagrange Multiplier Test

VARIABLE	chi2(1)	Prob>chi2
MBR	51.27	0.0000
ROE	34.68	0.0000
ROA	38.18	0.0000
ROS	16.03	0.0001
D/A	106.36	0.0000
NP	36.5	0.0000

When the results on Table 3 is examined, H_0 (Breusch- Pagan Lagrange Multiplier Test pool model shall be used for all models) is rejected meaning that the random effect regression is more appropriate for our data for all models.

Subsequently, Hausman's specification test is performed to compare fixed effect and random effect regressions in estimation of models. The results of Hausman Test are shown on Table 4:

Table 4: Hausman Test

VARIABLE	chi2(1)	Prob>chi2
MBR	0.01	0.9111
ROE	1.08	0.2983
ROA	0.2	0.6554
ROS	2.67	0.1021
D/A	0.03	0.8590
NP	0.03	0.8615

According to the Hausman test, the null hypothesis is not rejected, and the random effect regression is appropriate for the models. To obtain unbiased statistical inference, the estimated random effects models are analyzed in terms of autocorrelation and heteroscedasticity. Autocorrelation existence in models is tested with Durbin-Watson test. Test results may be seen on Table 5.

Table 5: Durbin-Watson Test

VARIABLE	Durbin-Watson
MBR	1.4392003
ROE	2.0039575
ROA	1.8624767
ROS	2.8419275
D/A	1.6833369
NP	1.6861827

Table 7: Panel Corrected Standard Errors Models

VARIABLE	COEFFICIENT	STD.DEV.	z-statistics	p-value	R-squared	Prob>chi2
MBR	0.0606322	0.212098	2.86	0.04	0.0624	0.0043
ROE	0.0057509	0.003713	1.55	0.121	0.0157	0.1214
ROA	0.0019878	0.001317	1.51	0.131	0.0124	0.1312
ROS	-0.0095131	0.011945	-0.8	0.426	0.0022	0.4258
D/A	0.0071812	0.002815	2.55	0.011	0.0234	0.0107
NP	1.797.763	1.324.293	1.36	0.175	0.0151	0.1746

According to random effects model corrected with panel PCSE, there is a meaningful and positive relationship, at the 5% level, between corporate governance rating score and market-to-book ratio and leverage ratio. In other words, as corporate governance level increases, market value and leverage ratio of the institution increases. However, there is no meaningful relation between corporate governance level and institutions' return on equity ratio, return on assets ratio, return on sales ratio and net profit.

4. CONCLUSION

In this study, corporate governance level effect is researched on financial performance of institutions included in BIST Corporate Governance Index between years 2006-2012 and data of the said institutions have been analyzed with panel data analysis.

When test results are examined, we can see on models 1, 3, 5 and 6, there is autocorrelation.

Heteroscedasticity problem existence in models is tested with Levene, Brown and Forsythe's tests. Test results can be seen on table 6:

Table 6: Levene, Brown and Forsythe's Tests

$w_0=4.3118429$	df(32,86)	Pr>F=0.00000003
$w_{50}=2.8037344$	df(32,86)	Pr>F=0.00008217
$w_{10}=4.3118429$	df(32,86)	Pr>F=0.00000003

By comparing Levene, Brown and Forsythe test statisticals (w_0, w_{50}, w_{10}) with Snedecor F table with (32,86) degrees of freedom, H_0 (variance of units are equal) is rejected. As a result, there is heteroscedasticity problem in the models. When the results on Table 3 is examined, H_0 (Breusch- Pagan Lagrange Multiplier Test pool model shall be used for all models) is rejected meaning that the random effect regression is more appropriate for our data for all models.

To obtain an unbiased statistical estimation, the panel corrected standard errors (PCSE) method is carried out. Results can be seen on Table 7:

Results show that, there is a statistically meaningful and positive relationship between corporate governance rating score and market-to-book ratio. This result can be interpreted as the price of stocks of institutions accommodating to corporate governance principles increases hence market value also increases. In other words, as investors are considering corporate governance level of the institutions while giving investment decisions, positive changes in corporate governance levels adds positive value on their market values.

Another fact received as a result of this analysis is the meaningful and positive relationship between corporate governance rating score and leverage ratio. According to this result, it can be said that institutions having higher corporate governance level are more reliable for creditors which means better managed

institutions can have more capability of borrowing as a result of reputation by investors' confidence in the institution. However, when leverage ratio is over market averages, the fact that it will increase the financial risk of the institution shall not be disregarded.

The other results of this study are showing that there is no meaningful relationship between corporate governance level and return on equity ratio, return on assets ratio, return on sales ratio and net profit. This result can be explained by the indirect relationship between financial performance indicators which are discussed (ROE, ROA, ROS, NP) and corporate governance activities of companies. Another reason can be the theme of corporate governance rating score. Because of this multi-component structure of corporate governance it might not be relevant for directly relating corporate governance variable to financial performance variables. More significant results can be expected with the use of single indicators of corporate governance.

Adding to these, it is obvious that corporate governance practices have not become sufficiently widespread in Turkey yet. It is undeniable that to examine the relationship between corporate governance level and financial performance in detail with more comprehensive analysis, the number of companies listed on BIST Corporate Governance Index should be more than today. In future years, along with the widespread application of corporate governance practices in Turkey it is expected that the growing number of companies listed in BIST Index will help to extend the scope of research in this area. We project that this study can provide insight about the situation of a country that the corporate governance practices are newly being widespread. In this context we believe that this study will set light to researches to be made in the future.

REFERENCES

- Amba, S.M., Corporate governance and firms' financial performance. *Journal of Academic and Business Ethics*, (2012). www.aabri.com/manuscripts/131587.pdf
- Arsoy, A. P., Arabacı Ö., Çiftçioğlu, A., Corporate Social Responsibility and Financial Performance Relationship: The Case Of Turkey. *The Journal of Accounting and Finance*, 159-176, (2012).
- Bae, K.H., Baek J.S., Kang J.K., Liu W.L., Do controlling shareholders' expropriation incentives imply a link between corporate governance and firm value? Theory and evidence. *Journal of financial Economics*. (105) 412 – 435, (2012).
- Berthelot, S., Morris, T., Morrill, C., Corporate governance rating and financial performance: a Canadian study", *Corporate Governance: The international journal of business in society*, Vol. 10 Iss: 5, pp.635 – 646, (2010).
- Black. B., Jang. H. and Kim. W., Does Corporate Governance Affect Firm Value? Evidence from Korea. Working Paper, (2003).
- Brown,R., Treasury Working Paper, (2009). http://archive.treasury.gov.au/documents/1495/PDF/TWP_2009-02.pdf
- Brown, L. D., Caylor, M. L., Corporate governance and firm valuation. *Journal of Accounting and Public Polic*, (25) 409–434, (2006).
- Cadbury Report <http://www.jbs.cam.ac.uk/cadbury/report/> (1992).
- Coşkun. M., Sayılır, Ö., Relationship Between Corporate Governance and Financial Performance of Turkish Companies *International Journal of Business and Social Science*, 3(14), 59-64, (2012).
- Ergin, E., Corporate Governance Ratings and Market-based Financial Performance: Evidence from Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 4 (9), 61-68, (2012).
- Gürbüz, O., Kutlu, O. Aybars A., Corporate Governance and Financial Performance With a Perspective on Institutional Ownership: Empirical Evidence from Turkey. 6th International Strategic Management Conference, July 8-10, (2010).
- Johnson, S., Boone, P., Breach, A., Friedman, E., Corporate Governance in the Asian Financial Crisis. *Journal of Financial Economics* (58), 141-186, (2000).
- Kirkpatrick, G., and Jesover, F., The Revised OECD Principles of Corporate Governance and their Relevance to Non-OECD Countries. *Corporate Governance: An International Review* 13 (2), 127–136, (2005).
- Kowalewski, O., Corporate Governance and Pension Fund Performance. *Contemporary Economics*, 6(1), 14-44, (2012).
- Kurumsal Yönetim İlkeleri, (2003), www.spk.gov.tr
- Kurumsal Yönetim İlkelerinin Belirlenmesine ve Uygulanmasına İlişkin Tebliğ, Seri: IV, No: 56, 30/12/2011 tarihli ve 28158 sayılı Resmi Gazete, (2011).
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., Corporate Ownership around the World. *The Journal of Finance*, 54 (2), 471-517, (1999).
- La Porta, R., & Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., Vishny, R., Investor protection and corporate governance. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2), 3-27, (2000).
- Meydan C. H. ve Basım, H. N., "Kurumsal Yönetim-Şirket Performansı İlişkisi: Kurumsal Bir Analiz", *Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 48-67 (2007).
- Mitton, T., A Cross-Firm Analysis of the Impact of Corporate Governance on the East Asian Financial Crisis Forthcoming. *Journal of Financial Economics*, (2002).

Ntim, C. G., An Integrated Corporate Governance Framework and Financial Performance in South African Listed Corporations. (2013). http://mpa.ub.uni-muenchen.de/45808/1/MPRA_paper_45808.pdf.

OECD Principles of Corporate Governance, (1999), <http://www.oecd.org/>.

OECD Principles of Corporate Governance, (2004), <http://www.oecd.org/>.

Oman, C. Fries, S. Buiters W., Corporate Governance in Developing, Transition and Emerging Market Economies," OECD, (2003), <http://www.oecd.org/>.

Peterson, P., Financial Management and Analysis, Florida: Mc Graw Hill, (1994).

Rajagopalan, N. and Zhang, Y. Corporate Governance Reforms in China and India: Challenges and opportunities. Business Horizons, (51), 55-64 (2008).

Rajagopalan, N. and Zhang, Y. Recurring Corporate Governance Failures: A Global Diseases. Business Horizons, (52), 545-552, (2009).

Robinson, T. R., Munter, P., Grant, J., Financial Statement Analysis. Pearson/ Prentice Hill, (2004).

Selvaggi, M and Upton, J. Governance and Performance in Corporate Britain: Evidence from the IVIS colour-rating system. ABI Research Paper 7, Report from ABI Research and Investment Affairs Department, (2008).

Shank, T., Ronald, P.H., Stang, J., Do investors benefit from good corporate governance?, Corporate Governance: The international journal of business in society, Vol. 13 Iss: 4, pp.384 – 396,(2013).

Shleifer, A., Vishny, R., A Survey of Corporate Governance. The Journal of Finance 52 (2), 737-783, (1997).

The HIH Royal Commission Report, (2003), www.hihroyalcom.gov.au.

Van Horne, J. C., Wachowicz, J. M., Fundamentals of Financial Management. New Jersey: Prentice Hall International Editions, (1995).

Wu, M.C., Lin, H.C., Lin, I.C., Lai, C.F., The Effects of Corporate Governance on Firm Performance. Working Paper, (2009). <http://120.107.180.177/1832/9901/099-2-06p.pdf>

Wilkes, J., Corporate governance and measuring performance, Measuring Business Excellence, Vol. 8 Iss: 4, pp.13 - 16., (2004).

www.borsaistanbul.com

www.kap.gov.tr

www.tkyd.org.tr

Appendix-1: Company List

Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A.Ş.	Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Arçelik A.Ş.	Otokar Otobüs Karoseri A.Ş.
Aselsan Elektronik Ticaret A.Ş.	Park Elektrik A.Ş.
Aygaz A.Ş.	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
Boyner Büyük Mağazacılık A.Ş.	Pınar Entegre Et ve Un Sanayi A.Ş.
Coca Cola İçecek A.Ş.	Pınar Süt Mamulleri Sanayi A.Ş.
Dentaş Ambalaj ve Kağıt Sanayi A.Ş.	Tav Havalimanları Holding A.Ş.
Doğan Şirketler Grubu Holding A.Ş.	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.
Doğan Yayın Holding A.Ş.	Turcas Petrol A.Ş.
Doğuş Otomotiv A.Ş.	Tüpraş Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
ENKA İnşaat ve Sanayi A.Ş.	Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.
Global Yatırım Holding A.Ş.	Türk Telekomünikasyon A.Ş.
Hürriyet Gazete A.Ş.	Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş.
İhlas Ev Aletleri A.Ş.	Vakıf Yatırım Ortaklığı A.Ş.
İhlas Holding A.Ş.	Vestel Elektronik A.Ş.
İş Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.	Yazıcılar Holding A.Ş.
İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	

Türkiye'deki İşadamları Örgütlerinin Avrupalılaştırma Süreci

The Europeanization Process of Businessmen Organizations in Turkey

Zühal ÜNALP ÇEPEL¹

ÖZET

Avrupa Birliği'ne (AB) aday ve üye ülkelerde devam etmekte olan Avrupalılaştırma süreci ulusal alandaki işadamları örgütlerinin dönüşümüne temelde üç mekanizma ile katkı sağlamaktadır: 'AB fonları', 'AB müktesebatına uyum' ve 'sosyal öğrenme süreçleri'. Türkiye'nin 1995 yılında Gümrük Birliği Antlaşması'nı imzalamasından ötürü işadamları örgütleri Avrupalılaştırma sürecinden adaylık statüsü kazanılmadan önce etkilenmeye başlamıştır. Bu çalışmada liberal (Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği-TÜSİAD ve İktisadi Kalkınma Vakfı-İKV), muhafazakar (Müstakil İşadamları Derneği-MÜSİAD, Anadolu Aslanları İşadamları Derneği-ASKON ve Türkiye İşadamları ve Sanayiciler Konfederasyonu-TUSKON) ve yarı-kamusal (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği-TOBB) nitelikteki işadamları örgütlerinin Gümrük Birliği Antlaşması, Türkiye'nin aday ülke statüsü ve Ekonomik ve Sosyal Konsey'e bakış açılarının Avrupalılaştırma sürecinin etkisiyle nasıl şekillendiği tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: İşadamları örgütleri, Avrupalılaştırma, Türkiye-AB ilişkileri

ABSTRACT

The ongoing Europeanization process in candidate and member states of the European Union (EU) contributes the transformation of business organizations in national level by means of three mechanisms in principle: 'EU funds', 'harmonization with the EU acquis', and 'social learning processes'. Since Turkey has signed Customs Union Agreement in 1995, businessmen organizations has started to be influenced from the Europeanization process before gaining the candidacy status. In this paper, how liberal (Turkish Industrialists and Businessmen's Association-TUSIAD and Economic Development Foundation-İKV), conservative (Independent Businessmen Association-MUSIAD, Association of Anatolian Businessmen-ASKON and Turkish Confederation of Businessmen and Industrialists-TUSKON) and semi-public (The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey) businessmen organizations have shaped their views on Customs Union Agreement, candidacy status of Turkey, and Economic and Social Council with the impact of Europeanization process.

Keywords: Businessmen organizations; Europeanization; Turkey-EU relations

1. GİRİŞ

Türkiye'de 1960'lardan 1980'lerin ilk yarısına kadar işadamları örgütleri, en önemli önceliklerinin barış ve istikrarın tesis edilmesi olduğuna inanmıştır (Ayberk, Boduroğlu, 1989). O dönemki politik ve ekonomik istikrarsızlık ortamının yanı sıra 'güçlü devlet geleneği' (Heper, 1991) de iş dünyası örgütlenmelerinin zayıf kalmasına sebep olmuştur. Bugünün işadamları örgütleri ise politik, ekonomik ve sosyo-kültürel konular hakkında daha çok görüş bildiren, iç politikada sesi daha çok duyulan, dış politikaya katkıda bulunan ve yurtdışı temaslarını giderek arttıran bir konumdadır.

İşadamları örgütlerinin özellikle 1990'lı yıllar itibariyle değişim göstermesinde liberal politikaların uygulanmaya başlanması ve Türkiye-AB ilişkilerinin önemli bir etkisi olmuştur. Bu çalışmada işadamları örgütleri liberal ve muhafazakar olarak nitelendirilmişse de bu nitelendirme örgütlerin siyasal perspektifleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Çünkü muhafazakar örgütler de ekonomi politikaları bakımından liberal özellikler taşımaktadır. 1999 Helsinki Zirvesi'nde Türkiye'nin aday ülke statüsünü

kazanmasına değin Türkiye-AB ilişkileri konusunda iş dünyasında ortak bir tavır sergilenmemiştir. Gerek 2004'ten günümüze hükümet politikalarının ve AB karar alıcılarının Türkiye-AB ilişkilerinin derinleştirilmesinden uzaklaşması gerekse AB üyeliğine verilen toplumsal desteğin oransal olarak azalması söz konusu olsa da Avrupalılaştırma süreci devam etmektedir. Çalışmada incelenen örgütlerden biri olan TOBB'un yarı resmi özellik taşıması, ekonomik faaliyette bulunan tüm kişi ve firmaların zorunlu olarak TOBB'a üye olması, üye olabilmenin ancak iki üyenin tavsiyesi ve Yönetim Kurulu'nda çoğunluk kararı ile mümkün olması demokratik bir açık oluşturmaktadır. TÜSİAD'ın 'patronlar kulübü' ya da 'zenginler kulübü' olarak değerlendirilmesi, MÜSİAD, ASKON ve TUSKON'un sadece muhafazakar-dindar kesimi temsil ettiklerini yazılı ve sözlü olarak iddia etmeleri, iş dünyası örgütlerinin ortak projelerde buluşmalarını çoğu zaman engellemektedir. Ancak işadamları örgütlerini aynı çatı altında buluşturan konulardan biri Türkiye'nin AB üyeliğidir. Örneğin 'Türkiye'nin AB Katılım Süreci için Sivil Toplum Platformu' üyeleri arasında TÜSİAD, MÜSİAD ve İKV yer almaktadır (İKV Bülten, 2011). AB,

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi

üye ve aday ülkelerdeki sivil örgütlerin birlikte hareket etmesi, demokratik normları içselleştirmesi ve demokrasinin güçlenmesine katkı sağlamasına imkan vermektedir. Bu imkan Avrupalılaşıma süreci ile somutlaştırılmaktadır.

2. AVRUPALILAŞMA VE İŞADAMLARI ÖRGÜTLERİ

Avrupalılaşıma ulusal alanda yapısal ve politik değişikliklerin yanı sıra Avrupa norm ve değerlerinin içselleştirilmesini, söylemlerin ve kimliklerin yeniden şekillenmesini, dolayısıyla yeniden öğrenmeyi ifade etmektedir (Kubicek, 2005). Avrupalılaşımanın sonuçları ulusal alanda aktörlerin bu normları uygulamaya hazır olup olmamalarına göre değişmektedir (Salgado, 2005). Dolayısıyla ulusal alandaki aktörlerden biri olan işadamları örgütlerinin de Avrupa normlarını uygulamaya geçirme konusunda istekli olup olmaması Avrupalılaşıma bağlamında önem taşımaktadır.

İşadamları örgütleri Avrupalılaşıma sürecinde bir taraftan Avrupa normlarına uyum sağlamakta, diğer taraftan bazı ulusal özelliklerini korumaya çalışmaktadır. Avrupa ülkeleri iş dünyası bakımından farklı özellikler göstermektedir. Örneğin, Almanya'da bölgesel işadamları dernekleri varken, Hollanda genelinde birkaç büyük işadamları derneği bulunmaktadır. Söz konusu ülkelerin işadamları dernekleri arasında üye sayısı, bütçe, AB kurumları ile ilişkileri gibi parametreler bakımından önemli farklar bulunmaktadır (Wilts, Quittkatt, 2004). Bu durum Avrupalılaşıma sürecinde işadamları örgütleri bağlamında farklı sonuçların ortaya çıkabileceğini göstermektedir. İşadamları örgütlerinin Avrupalılaşıma etkisiyle dönüşümünde kendi özelliklerinin, örgütsel kültürlerinin, değerler ve kimliklerinin önemli bir rolü olduğu görülmektedir. Bu faktörler Avrupalılaşımanın derece ve yön bakımından ülkeden ülkeye farklılıklar göstermesine sebep olmaktadır (Salgado, 2005).

İşadamları örgütlerinin Avrupalılaşıma sürecine ilişkin olarak üzerinde durulması gereken önemli noktalardan biri, mali gücü daha fazla olan örgütlerin hem ulusal hem de Avrupa düzeyinde daha aktif bir şekilde çalışabilmesidir. Wilts (2001), Hollanda'daki işadamları derneklerini inceleyerek bu derneklerin ulusal alanda devlet organları ve diğer örgütlerle; Avrupa düzeyinde ise AB organları ve Avrupa işadamları örgütleri ile doğrudan iletişim içinde olduğunu ifade etmiştir. İşadamları örgütlerinin kendi ülkelerinde daha etkin olabilmek için adaylık sürecinde aktif rol almak istedikleri; iş dünyasını ilgilendiren Avrupa normları, rekabet kuralları ve anti-tröst yasalarını yakından takip ettikleri görülmektedir (Wilts, Quittkatt, 2004). Beyers ve Kerremans'ın (2007) Belçika, Hollanda, Almanya ve Fransa'daki ulusal çıkar gruplarını karşılaştırmalı olarak incelediği çalışması da işadamları örgütlerinin AB konularına ayırdıkları zaman ve harcadıkları enerji bakımından sendikalar ve diğer sivil örgütlerden daha önde olduğunu göstermektedir.

Üye ve aday ülkeleri incelediğimizde Avrupalılaşıma sürecinin işadamları örgütlerini 'AB'nin fon desteği', 'AB müktesebatına uyum' ve 'sosyal öğrenme süreçleri' ile şekillendirdiğini görmekteyiz (Iankova, 2009). İlk olarak AB, ulusal hükümetin yanı sıra sosyal aktörlerin de AB fonlarını hangi alanlarda ve nasıl kullanacaklarını koordineli bir şekilde belirlemeleri ve sürecin gidişatını birlikte izlemelerini önermektedir (Iankova, 2009). Bu yaklaşım işadamları örgütlerinin hazırladıkları projeler aracılığıyla AB fonlarından faydalanmasını mümkün kılmıştır. Örgütler AB tarafından öngörülen desteklerle ilgili AB kurumlarına görüş de bildirmektedir. İkinci olarak AB resmi belgelerinde işadamları örgütlerini de kapsayan çıkar grupları sosyal taraf olarak adlandırılmaktadır. 1997 yılında imzalanan Amsterdam Antlaşması'nda sosyal tarafların üye ve aday ülkelerde sosyal diyalogu sağlama konusunda en önemli aktörler olduğu ifade edilmiştir. Bu ifade çıkar gruplarının ulusal ve ulus üstü alanlarda önemli roller üstlendiklerini göstermektedir (Vaughan-Whitehead, 2003). AB, katılım müzakereleri sürecinde işveren ve işçi örgütlenmelerinin müzakerelere başlıklarını devletle karşılıklı olarak görüşmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Komisyon, AB'ye uyum sürecinde sosyal ortakların birbirleriyle görüş alışverişi içinde olmalarının özendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Çünkü sosyal ortaklar arasındaki işbirliği ulusal ekonomilerin rekabet güçlerini arttırmakta ve sosyal ortakların Avrupa piyasalarına katılmasını teşvik etmektedir. AB sosyal diyalogun özendirilmesi için tüm üye ve aday ülkelerde Ekonomik ve Sosyal Komitelerin kurulması kuralını getirmiştir. Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi'ni model alan bu organlar aday ülkelerin ekonomik ve sosyal gelişmesinde sivil toplumun görüşlerini yansıtmakta ve danışma rolü üstlenmektedir. Bu organlarda işveren ve işçi kesimi ile farklı çıkarları savunan sivil toplum unsurları temsil edilmektedir (Iankova, 2009). Üye ve aday ülkelerdeki işadamları örgütleri bu gibi araçlarla AB müktesebatına uyum sürecine destek vererek Avrupalılaşıma katkı sağlamaktadır.

'AB'nin fon desteği' ve 'AB müktesebatının uygulanması' mekanizmalarında işadamları örgütleri stratejik ve araçsal olarak kendi güçlerini ve refahlarını arttırma imkanı bulmaktadır. Bu süreçte işadamları örgütleri, ulusal değişimi amaçlayan AB'nin öncelikle kendileri için yarattığı fırsatlara odaklanmaktadır. Dolayısıyla AB, söz konusu aktörler için öncelikle siyasi ve ekonomik fırsatlar kapısı olarak değerlendirilmektedir (Börzel, Soyaltın, 2012).

Son olarak ulusal alanda 'sosyal öğrenme süreçleri'nin yaşanması ise aday ülkedeki aktörlerin AB prosedürleri, normları ve kültürünü öğrenmelerini, içselleştirmelerini; kavrama, söylemler ve kimliklerde değişimin yaşanmasını ve Avrupalılaşımanın özünün gerçekleşmesini ifade etmektedir (Bulmer, Radaelli, 2004; Featherstone, Radaelli, 2003). Sosyal öğrenme süreçleri neticesinde Avrupalılaşımanın daha sağlam

temellere oturması beklenmektedir. Böylece aday ülke üye olduktan sonra nasıl hareket edeceğini, politika yapma faaliyetlerini nasıl yürüteceğini ve ulusal tercihlerini nasıl şekillendireceğini belirleyecektir (Lankova, 2009). Ulusal işadamları örgütleri bu süreçte Avrupa düzeyinde iş ilişkileri kurmaktadır. Söz konusu örgütler daha deneyimli olan Avrupalı muadillerinden AB'nin işleyişi, adaylık süreci, AB-iş dünyası ilişkileri hakkında bilgi edinmekte; bu örgütlerin kurdukları ağlardan faydalanma olanağı bulmaktadır. Bu ilişkileri kuran işadamları örgütleri ulusal alanda daha güvenilir ve daha prestijli olma olanağına kavuşmaktadır. İşadamları örgütlerinin Avrupalılaşması için rasyonel/teknik argümanlar öne sürmek, işbirliğine açık, olumlu ve güvenilir olmak, uyum sürecini reddetmemek, erken lobi yapmak, bir Avrupa perspektifi geliştirmek ve Avrupa düzeyindeki koalisyonlara katılmak önemli görülmektedir (Borragán, 2004). Üye ve aday ülkelerdeki işadamları derneklerinin Avrupa bünyesindeki muadilleri ile işbirliği içinde olması, söz konusu derneklerin örgütsel yapılarını ve demokratik işleyişlerini de olumlu etkilemektedir. Dolayısıyla işadamları örgütlerinin AB kurumları ve AB düzeyindeki işadamları örgütleriyle ilişki içinde olması kendi yapısı ve işleyiş süreçlerinde yenilikler getirmektedir (Lankova, 2009).

Bu araştırma Türkiye'deki işadamları örgütlerinin Avrupalılaşma sürecinden nasıl etkilendiğini örgütlerin Gümrük Birliği Antlaşması, Türkiye'nin aday ülke statüsü ve Ekonomik ve Sosyal Konsey'e bakış açıları çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın yöntemi Avrupalılaşma literatürüne dayanmaktadır. Cowles ve Risse (2001) Avrupalılaşma tartışmalarının özellikle ulusal hükümetler üzerine odaklandığını, ancak Avrupalılaşmanın gücün çeşitli ulusal aktörler arasında dağılmasını beraberinde getirdiğini ifade etmektedir. Yazarlar bu çeşitli aktörler arasında yasama organı, mahkemeler, bölgesel yönetimler, çıkar grupları ve şirketleri saymaktadır. Bu argümandan da anlaşılacağı üzere çıkar grupları olarak da adlandırılan işadamları örgütleri aday ülkelerin Avrupalılaşma sürecinde önemli rollere sahiptir. Öyle ki söz konusu örgütler adaylık sürecini hızlandırabilmekte, AB müktesebatına uyum sürecine katkı sağlayabilmekte, Birlik fonlarından yararlanarak yeni projelere imza atabilmekte ve toplumsal bilincin şekillenmesine katkı sağlayabilmektedir.

O'Donnell (1977) işadamları örgütlerini konu alan bir araştırmanın devlet-iş dünyası ilişkilerinden ayrı değerlendirilemeyeceğini belirtmiştir. Bu noktada Türkiye'deki işadamları örgütlerinin Avrupalılaşma sürecini incelemeye önce devlet-iş dünyası ilişkilerini incelemek yerinde olacaktır. Aşağıdaki bölümde ulusal alandaki işadamları örgütlerinin tarihsel/temel özelliklerine ve devletle olan ilişkilerine yer verilecektir.

3. TÜRKİYE'DE DEVLET-İŞ DÜNYASI İLİŞKİLERİ

Türkiye'deki işadamları örgütlerinin temel özelliklerinin yerleşmesinde Türk siyasal hayatının ve geleneksel devlet-toplum ilişkilerinin önemli bir rolü olduğu görülmektedir. İmparatorluk döneminde Osmanlı toplumunun 'sınıfsız bir toplum' olduğu inancı yerleşmiş; bu inanç Cumhuriyetin kurulmasını takip eden ilk yıllarda da korunmuştur. Tarım, bankacılık, gıda, ticaret, madencilik ve demiryolu sektörleri gayrimüslim azınlıklar, Avrupalı girişimciler ve devletin kontrolünde olmuştur (Çolpan, Hikino, Lincoln, 2010). Ekonomik elitler, yönetim tarafından şüphe ile karşılanmış, iş dünyasının kontrol altında tutulması gerektiği inancı yerleşmiştir. Bu anlayış, iş dünyasının çıkarlarının toplum içinde meşru görülmemesi ve çıkarların ekonomik elitler tarafından açıkça ifade edilmemesi kültürünü beraberinde getirmiştir. 1990'lı yıllara kadar işadamlarının 'sınıf', 'çıkarcı' ve 'lobicilik' gibi kelimeleri kullanmaktan kaçınmaları bu kültürün yansımalarıdır. Özellikle 1960'lı yıllarda ülkede sol hareketin güçlenmesi, işadamlarının söylemlerine ve hatta hareketlerine dikkat etmelerini beraberinde getirmiştir. İşadamları örgütleri çıkarlarını ve taleplerini ulusal değerlerle bağlantılandırarak ifade etme ihtiyacı duymuştur. Ancak bu durum onların devlet ile gayri resmi bir ilişki ağı kurmalarına sebep olmuştur. Politika yapma sürecinde sadece büyük sermaye varlık gösterbilmiştir. Dolayısıyla Türk iş dünyası bütünden ziyade belirli bir grubun sesi olabilmiş, özellikle Anadolu şirketleri uzunca bir süre varlık gösterememiştir. İş dünyasında kamplaşmalar ortaya çıkmış; 1990'larda sermaye birikimini sağlayan Anadolu girişimciler, daha önce İstanbul'daki zengin girişimcilerin yaptığı gibi kendilerini koruyacak siyasi gruplardan destek aramaya başlamıştır (Buğra, 1994).

Türkiye'deki işadamları örgütleri 1960'ların son yıllarına kadar zorunlu üyeliğin olduğu 'oda'lar şeklinde faaliyet göstermiş; odaların faaliyetleri devlet denetimi altında sürdürülmüştür. 1950 yılında 5590 sayılı Yasa ile kurulan TOBB, tüm sanayici, tüccar, müteahhit, taşımacı ve armatörün üye olduğu ticaret odaları, ticaret ve sanayi odaları, sanayi odaları, borsalar ve deniz ticaret odalarının en üst organı niteliğindedir (Sönmez, 1992). TOBB, ekonomik konularda TBMM'ye görüş bildirme rolünü üstlenmiştir. Ayrıca Ekonomi ve Ticaret Bakanlığı'nın talep etmesi halinde TOBB'un başka işlevler de üstlenebileceği yasada belirtilmiştir (Saybaşıllı, 1976). Tarihsel süreçte tüm çıkar grupları ve sivil örgütler potansiyel bir çatışma kaynağı olarak görüldüğü için hükümetler odalarla ilişki kurmayı tercih etmiştir. 1960'ların ilk yarısında iktidarda olan Adalet Partisi, odalara sadece 'yarı-resmi' kuruluş olmaları sebebiyle danışmış; odaların beyan ettiği görüşler ancak iktidarın politikalarıyla uyduğu noktalarda dikkate alınmıştır (Heper, 1991). Bu bakımdan 1961 Anayasası her ne kadar en liberal anayasa olarak anılsa da çıkar gruplarının çoğulcu ve liberal bir yakla-

şım içinde ele alınmasını sağlayamamıştır (Özbudun, 1991). 1961 yılında Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu kurulmuş; 1965 yılında ise İstanbul Ticaret Odası ve İstanbul Sanayi Odası'nın ortak girişimiyle AB ve Türkiye-AB ilişkilerindeki gelişmeler hakkında Türk iş dünyası ve kamuoyunu bilgilendirmek amacıyla İKV kurulmuştur. 1971 yılında ise TOBB'dan ayrı, gönüllülük esasına dayalı bir örgütlenmeye gereksinim duyulması nedeniyle TÜSİAD kurulmuştur. Ancak 1980 darbesinin ardından Milli Güvenlik Kurulu, 1982 Anayasası ile çıkar gruplarının statülerini değiştirmiştir. Çıkar grupları yöneticilerin katında derin bir kaygı uyandırmış; dolayısıyla bu grupların politik faaliyetler yürütmeleri yasaklanmıştır (Özbudun, 1991).

Türkiye'deki işadamları dernekleri özellikle 1980'li yılların sonlarına doğru askeri darbenin etkilerinin azalması ile daha aktif bir şekilde ekonomik ve politik alanda faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu dernekler, özellikle büyük holdinglerin sahibi olan belli başlı işadamları tarafından kurulmuştur (Buğra, 1994). 1983 yılında iktidara gelen Anavatan Partisi (ANAP), kamu politikalarının oluşturulması sürecinde iş dünyasını dışlaması nedeniyle eleştirilmiştir. Çünkü parti, işadamları derneklerinin 'yarı-kamusal' bir özellik taşıması gerektiğine inanmış; derneklerin yalnızca uluslararası ilişkilerde rol oynamasını desteklemiştir. Bu yaklaşım, sadece birkaç güçlü işadamlarının etkin rol oynamasını beraberinde getirmiştir. Dönemin başbakanı Turgut Özal'ın TÜSİAD eski üyesi olması ve kabinedeki 20 bakanın 16 tanesinin daha önce özel sektörde çalışmış olması da bireysel ilişkilerin kurulmasını kolaylaştırmıştır. Kabinedeki bakanların Enka Holding ve Sabancı Holding gibi şirketlerle yakın ilişki kurdukları görülmüştür (Arat, 1991). Oysa güçlü işadamlarının bireysel ilişkiler kurarak bürokratlar ve iktidarla iletişim içinde olması, iş dünyasının ekonomik ve politik konularda tavsiye ve görüşlerini kamuoyuna duyurması ve iktidarı etkileyebilme gücünü ortaya koyabilmesine ket vurmuştur (Yavuz, 1972).

İslami Burjuvazinin Ortaya Çıkışı

Türkiye'de siyaset, iş dünyasının temsilinde belirleyici faktörlerden bir tanesi olmuştur. 1990'lara kadar devlet ve İstanbul burjuvazisi arasındaki yakın ilişki, Özal'ın liberal ekonomi politikaları ile değişikliğe uğramış; merkez dışındaki aktörler de farklı alanlarda varlık göstermeye başlamıştır (Gülfidan, 1993). Dönemin getirdiği olanaklardan özellikle Anadolu'daki küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ) fayda sağlamıştır (Ahmadov, 2008). Yeşil sermaye, İslami sermaye ya da Anadolu aslanları olarak adlandırılan işadamları grubu, doğrudan devlet desteği almaksızın özel sektörde faaliyet göstermeye başlamış, ardından dernekleşmiştir (Demir, Acar, Toprak, 2004). Buğra, devlet destekli sermaye birikimini sağlamanın bugün biçim değiştirdiğini, ancak çok güçlü bir şekilde devam ettiğini belirtmektedir (Özvarış, 2013). Böylece Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren devlet eliyle desteklenen büyük burjuvazi ile 1980'lerde ortaya çıkan ve güçlenen

İslami burjuvazi 1990'larda karşı karşıya gelmiştir. Bu güç karşılaşması, siyasal İslam ve laiklik tartışmalarının politik ekonomi düzeyinde de kendini göstermesini beraberinde getirmiştir. 1990 yılında Anadolu işadamları tarafından kurulan MÜSİAD, Anadolu sermayesinin ancak 1980'lerden sonra bireysel çabalarla ortaya çıktığını savunmaktadır (Atasoy, 2009). Tarihsel süreçte İslamcı partilerle ideolojik ve organik ilişki kuran dernek siyaset, özgürlükler ve piyasa ekonomisi gibi konuları İslami referanslarla açıklamaktadır (Başkan, 2010).

1990'lı yıllarda TÜSİAD, MÜSİAD üyelerinin yasa dışı bağış toplama, vergi kaçakçılığı ve kayıt dışı ekonomiye katkı sağlama gibi meşru olmayan uygulamalar gerçekleştirdiğini iddia etmiştir (Öniş, Türem, 2002). 28 Şubat 1997 askeri müdahalesi ile MÜSİAD'ın faaliyetlerinin önemli bir kısmı durdurulmuş; pek çok işadamı üyelikten ayrılmıştır (Öniş, 2001). Ancak müdahalenin etkilerinin azalması, Türkiye'nin 1999 yılında AB adaylık statüsünü kazanması, Türkiye-AB ilişkilerinin derinleşmesi, 2002 yılında Adalet ve Kalkınma Partisi'nin (AKP) iktidara gelmesi ve bugüne değin iktidarda kalması MÜSİAD'ın ve diğer İslami derneklerin güçlenmesini sağlamıştır. 1998 yılında kurulan ASKON, MÜSİAD gibi Anadolu'dan çok İstanbul'da etkin olan bir örgüttür. Muhafazakar burjuvaziyi temsil eden bir diğer örgüt de 2005 yılında kurulan ve Anadolu'daki pek çok derneği temsil eden TUSKON'dur. TUSKON'un organize ettiği çok sayıda zirve ve ziyaret bugün Dışişleri Bakanlığı tarafından destek bulmaktadır (Atlı, 2011). Konfederasyon Başkanı Rızanur Meral, üyelerin büyük çoğunluğunun milli ve manevi değerlere bağlı olduğunu, konfederasyonda Fethullah Gülen'i takdir eden büyük bir kesimin olduğunu ifade etmiştir (Türk, 2009).

Türkiye'de devlet-iş dünyası ilişkileri halen 'güçlü devlet geleneği'nin izlerini taşımaktadır. 1990'lara kadar liberal işadamları örgütleri, 1990'lardan sonra ise muhafazakar işadamları örgütleri devlet politikalarının izin verdiği oranda politik, ekonomik ve sosyokültürel alanlarda faaliyet gösterebilmektedir.

4. AVRUPALILAŞMA SÜRECİNİN TÜRKİYE'DEKİ İŞADAMLARI ÖRGÜTLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Türkiye'deki işadamları örgütleri Avrupalılaştırma süreci ile birlikte gündem maddelerini, stratejilerini, yapılarını ve diğer derneklerle işbirliklerini yeniden değerlendirme fırsatı bulmuştur (Atan, 2004). Avrupa'daki işadamları örgütleri Avrupalılaştırma etkisi ile AB fonlarına başvurarak çeşitli projeler yürütmekte, üyelik statüsünün kazanılması için lobi faaliyetleri yürütmekte, Ekonomik ve Sosyal Komitelerde sosyal diyalog mekanizmasına katılmakta; böylece bir taraftan AB müktesebatına uyum sağlanmasına destek verirken bir taraftan da sosyal öğrenme sürecinden geçmektedir. Aşağıda Türkiye'deki işadamları örgütlerinin Gümrük Birliği Antlaşması'na, Türkiye'nin aday

ülke statüsüne ve Ekonomik ve Sosyal Konsey'e bakiş açılarının Avrupalılaşma sürecinin etkisiyle nasıl şekilendiği Avrupalılaşma mekanizmaları olan 'AB fonları', 'AB müktesebatına uyum' ve 'sosyal öğrenme süreçleri' başlıkları altında açıklanmaktadır.

AB Fonları

Türkiye'de hem muhafazakar hem de liberal işadamları örgütleri AB fonlarına başvurmakta ve AB projeleri yürütmektedir. Proje örneklerine bakacak olursak; MÜSİAD 'AB Trabzon Girişimi Projesi' ve 'Hidrolik Teknisyeni Yetiştirme Projesi'ni yürütmüştür. Türkiye ve AB arasındaki iletişimin güçlendirilmesi için 2010 yılında hazırlanan 'Türkiye'nin Avrupa Birliği İletişim Stratejisi'nde TOBB, TÜSİAD, İKV, TUSKON ve MÜSİAD görev almaktadır. TÜSİAD, TİSK ile birlikte 'AB Müktesebatı Uluslararası Seminerleri' düzenlemektedir; TÜSİAD, TİSK ve TOBB, 'Hayat Boyu Öğrenmenin Geliştirilmesi Projesi' çerçevesinde üyelerine işyeri eğitimi vermektedir.¹ Projeler Türkiye-AB arasındaki iletişimin güçlenmesine katkı sağlasa da ilerlemede ancak işadamları örgütlerinin proje konuları ile uyumlu olan alanlarda sağlanabilmekte, Avrupalılaşma alanı dar tutulmaktadır.

AB Müktesebatına Uyum

İş dünyasının AB müktesebatına uyum bağlamında etki altında kaldığı ilk süreç, Gümrük Birliği sürecidir. Gümrük Birliği Antlaşması, iş dünyasının uluslararası piyasalarda faaliyet göstermesinin yanı sıra komşu ve uzak ülkelerle bağlantı kurmasına katkı sağlamıştır. Türkiye'deki şirketler ithal ikameci sanayi politikasının terk edilmesi ve ardından ekonomik liberalleşmenin yerleşmeye başlamasıyla yurtdışı bağlantılarını arttırmış, ihracatın yanı sıra ithalat da yapmaya başlamıştır (Bardakçı, 2007).

Antlaşmayı destekleyenlerin yanı sıra antlaşmaya karşı çıkan veto noktaları da olmuştur. O dönemde MÜSİAD, Müslüman ülkelerle Pamuk Birliği kurulmasını önermiş, Türkiye'nin Gümrük Birliği'ne dahil olmasına karşı çıkmıştır (Özcan, 1997). Dernek bu süreçte Türkiye'nin AB üyeliğine karşı olan Refah Partisi (RP) ile yakın ilişki içinde olmuştur. RP, 28 Şubat sürecinde kapatılmış, yerine Saadet Partisi (SP) kurulmuştur. MÜSİAD, SP yerine Türkiye'nin AB üyeliğini destekleyen AKP'yi destekleme kararı almıştır. Dolayısıyla 28 Şubat sürecinin etkileri derneğin kısmi bir ideolojik değişikliğe gitmesini beraberinde getirmiştir. Dernek muhafazakar niteliğini sürdürmüş olmakla birlikte ie kapanık bir strateji yerine ekonomik, politik ve teknolojik açılardan gelişmiş Batı ülkeleri ile ortak iş ilişkilerine dayanan bir strateji izlemeye başlamıştır.

Bugün MÜSİAD Gümrük Birliği'nin olumlu ekonomik getirileri olduğunu belirtmekte, olumsuz etkilerin ise reformlarla düzeltilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (MÜSİAD, 2011). Antlaşmanın imzalanmasına destek veren TOBB, 2000'li yıllardan itibaren Türk işadamlarının seyahat özgürlüklerinin kısıtlanması dolayısıyla Gümrük Birliği'nin yeniden tartişılması gerektiğini ifade etmeye başlamıştır (AB Haber,

2005). TÜSİAD ise Gümrük Birliği'ne antlaşmanın imzalandığı tarihten günümüze destek vermiş, ancak AB'nin üçüncü ülkelerle yaptığı serbest ticaret antlaşmalarının Türkiye ekonomisine zarar verdiğini çeşitli platformlarda vurgulamaya başlamıştır (Wendt, 2008). Gümrük Birliği'ne karşı tutum sergileyen ASKON, ABD ile AB arasında imzalanması planlanan serbest ticaret antlaşmasının Türkiye ekonomisine büyük yük getireceğini, bu yük yerine Gümrük Birliği Antlaşması'nın tek taraflı olarak feshedilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Zaman, 2013). İKV ise Gümrük Birliği Antlaşması'nın sorgulanması yerine Gümrük Birliği'nin tam üyelikle tamamlanması gerektiğini savunmaktadır (Euractiv, 2013).

Liberal işadamları örgütlerinin Türkiye-AB Gümrük Birliği ilişkisini üyelik süreci ile birlikte değerlendirdiği görülmektedir. Muhafazakar işadamları örgütleri ise bu ilişkiyi adaylık sürecinden bağımsız değerlendirmekte ve antlaşmanın yeni gelişmeler karşısında ihtiyaçları karşılayamadığına vurgu yapmaktadır. İşadamları örgütleri antlaşmayı farklı perspektiflerden yorumlasa da antlaşmanın olumsuz etkileri olduğu konusunda hemfikirdir. Bu noktada sosyal öğrenme süreci işlemekte, örgütler ülke ekonomisi ve kendi çıkarlarını ilgilendiren konularda sesini hem Avrupa'daki hem de Türkiye'deki kamuoyuna duyurabilmektedir.

1999 yılında başlayan adaylık süreci işadamları örgütlerinin siyasi, ekonomik ve toplumsal konularda daha sık görüş bildirmelerini, hükümete öneriler getirmelerini sağlamıştır. Bu noktada AB'nin üye ve aday ülkelerde kurulmasını koşul olarak belirlediği Ekonomik ve Sosyal Komitelerin de önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu kurumlar ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmesine ilişkin yasa tasarıları, ulusal programlar ve planlar konusunda fikirlerini sunmak; ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmesini analiz eden yıllık raporlar hazırlamak ile yükümlüdür (Iankova, 2009). Türkiye'deki sosyal taraflardan biri olan işadamları örgütleri de yasal koşulluluk neticesinde 2001 yılında kurulan Ekonomik ve Sosyal Konsey'in bir parçası haline gelmiş; AB'nin işleyişi ve AB ile müzakereler konusunda bilgisini arttırmış ve üyelik sürecine katkı sağlamaya başlamıştır. İşadamları örgütleri bu kurumun bir parçası olarak farklı çıkar grupları arasında diyalog ortamının yaratılmış olmasını memnuniyetle karşılamıştır. Ancak Konsey, 2009 yılından bu yana hükümet kararı ile toplanmamakta ve dolayısıyla sivil toplum örgütleri, işçi ve işveren temsilcileri ekonomik ve sosyal politikalara ilişkin olarak görüş ve önerilerini bir arada tartişmamaktadır (2012 Progress Report). Konsey üyeleri arasında olan TOBB, TÜSİAD, MÜSİAD, TUSKON ve ASKON'un toplantılarının yeniden başlatılması konusunda herhangi bir çaba göstermediğine tanık olmaktadır. AB'nin de Türkiye'yi eleştirdiği bu gelişme neticesinde Türkiye'deki sosyal diyalog mekanizmalarından bir tanesi zayıf bırakılmaktadır (2013 Progress Report). Böylece hem AB müktesebatına uyum süreci aksatılmakta hem de sosyal öğrenme süreci kesintiye uğratılmaktadır.

İşadamları örgütleri AB Komisyonu tarafından hazırlanan İlerleme Raporlarına ilişkin görüş bildirmektedir. MÜSİAD söz konusu raporlarda Türkiye nüfusunun büyük bir bölümünü oluşturan Müslüman kesimin dini özgürlüklerinin (iş yerlerinde ibadethanelerin açılması, Cuma namazı vaktinde çalışanların izinli sayılması gibi) kısıtlanmasına yeterince yer verilmediğini vurgularken TÜSİAD, Türkiye'deki zorunlu din dersi uygulamasının insan hakları hukukuna uygun haline getirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. (MÜSİAD, 2011b; TÜSİAD, 2008) Ancak derneklerin sendikalarla ilgili mevzuatın AB müktesebatı ile uyumlu hale getirilmesine yönelik herhangi bir açıklama yapmadığı görülmektedir. Bu noktadan hareketle işadamları örgütlerinin kendi çıkarları ile örtüştüğü noktalarda AB müktesebatına uyum sürecini desteklediği söylenebilir. Örgütler adaylık sürecinin 2006 yılında sekiz müzakere başlığının dondurulmasından ötürü sektöre uğratıldığına ve AB'nin zaman zaman Türkiye'ye çifte standart uyguladığına inanmaktadır. Fransa'da "Bir aday ülkenin Avrupa Birliği'ne üyeliği ile ilgili anlaşmanın onaylanmasına ilişkin yasanın Cumhurbaşkanı tarafından referanduma sunulacağına" dair Anayasa değişikliği paketi, 2008 yılında onaylandıktan sonra Türkiye'deki işadamları örgütlerinin tepkisini çekmiştir (AB Bakanlığı, 2008). Bu gibi politik engellerin yanı sıra 2008 yılında dünya ekonomik krizinin de işadamları örgütlerine olumsuz yansımaları olmuştur. MÜSİAD, TUSKON, TÜSİAD ve İKV bu olumsuz yansımalara rağmen ilişkilerin devam ettirilmesi gerektiğine inanmaktadır. TÜSİAD Türkiye'de son yıllarda oluşan iç kutuplaşmanın da AB müktesebatına uyum sürecini aksattığını ifade etmektedir. Özellikle 2013 yılındaki Gezi Parkı protestolarında polislerin orantısız güç kullanması eleştirilmiştir. TÜSİAD'a göre Türkiye'de temel hak ve özgürlükler, basın, internet, ifade özgürlüğü, hukuk devleti, denge ve kontrol mekanizmaları gibi alanlarda Kopenhag siyasi kriterlerinden geri adımlar atılmaktadır (TÜSİAD, 2014). MÜSİAD ve TUSKON, TÜSİAD'ın bu yaklaşımına katılmamakta, ASKON ise AB ilerleme raporlarının bir ivme sağlamadığını, Türkiye'nin AB üyesi olmasının zorunluluk olmadığını iddia etmektedir (ASKON, 2011).

Türkiye'deki işadamları örgütleri adaylık sürecinin başladığı dönemde AB üyelik sürecine tam destek vermiştir. Ancak söz konusu örgütler Türkiye ve AB üye ülkelerinin izlediği politikalarından olumsuz etkilenmekte, kendi çıkarları ile örtüşmeyen konuları göz ardı etmekte, AB müktesebatına uyum sürecini ileri düzeye taşıyamamaktadır.

Sosyal Öğrenme Süreçleri

Türkiye'nin 1999 yılında aday ülke statüsünü kazanmasının ardından işadamları örgütleri öncelikle sektörlerin ekonomik olarak bu süreçten nasıl etkilendiğine odaklanmıştır. Süreç içinde söz konusu örgütler Türkiye'nin AB'ye entegrasyonunu sadece ekonomik yönleri ile değil, çok boyutlu bir şekilde değerlendirmeye başlamış; adaylığın Türkiye'deki demok-

rasinin ve istikrarın korunmasına hizmet edeceğine inanmıştır (Atan, 2004). Türkiye'de büyük sermaye, AB üyeliğini istikrarlı bir şekilde desteklerken Anadolu sermayesi, AB üyeliğine önceleri karşı çıkmış; daha sonra süreci desteklemeye başlamıştır. AB üyeliğinin desteklenmesi ile sermaye birikiminin büyüklüğü arasında bir doğru orantı olduğu Wilts (2004), Beyers ve Kerremans'ın (2007) çalışmalarında da görülebilmektedir. Türkiye'de 1990'ların başında Batı karşıtı İslami grupların Anadolu sermayesini temsil etmesi, Anadolu sermayesinin mali kısıtların yanı sıra ideolojik nedenlerle de Avrupa entegrasyonundan uzak kalmasına neden olmuştur.

Türkiye'deki işadamları örgütleri arasında Brüksel temsilciliğini açmış olan ilk örgüt İKV'dir. İKV Brüksel Temsilciliği, üye olmayan bir ülkenin iş dünyası tarafından dönemin Avrupa Topluluğu kurumlarında temsil edilmesi ve Avrupa'daki muadil kuruluşlarla iletişim kurulması amacıyla kurulmuş ilk temsilciliktir (İKV Brüksel Temsilciliği, 2013). TOBB ise adaylık sürecinin başlaması ile AB-Türkiye ilişkilerinin derinleştirilmesine aktif olarak destek vermeye başlamıştır. TOBB'un Brüksel'deki çalışmaları 1998 yılında başlamış, 2006 yılında TOBB Brüksel Daimi Temsilciliği açılmıştır. Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği'ne (EUROCHAMBERS) 1996 yılında üye olan TOBB, Avrupa odaları ile işbirliği içinde olarak Avrupa ekonomisine yön vermeyi ve AB karar alıcılarına ulaşmayı hedeflemektedir (TOBB, 2013). Bir diğer işadamları örgütü olan TÜSİAD, 1990'ların ilk yıllarından itibaren Avrupa entegrasyonu ile ilişkilere destek vermektedir. Dernek, Avrupa İşverenler Konfederasyonu'na (BUSINESSEUROPE) üyelik statüsü kazanmış, Türkiye'nin üyeliği için lobi çalışmalarında bulunmuştur. Bu üyelik aynı zamanda Türkiye'deki ve AB'deki iş çevreleri arasında karşılıklı bilgilendirme ve görüş alışverişini de sağlamaktadır (Dinçer, 2008). TÜSİAD, üyeliğin ardından örgütsel yapısını Avrupa İşverenler Konfederasyonu'nun örgütsel şemasını dikkate alarak değiştirmiş ve 1995 yılında Brüksel ofisini açmıştır. Dernek bu şekilde Konfederasyon'daki varlığını güçlendirmeyi ve AB kurumlarında TÜSİAD'ın da temsil edilebilmesini amaçlamıştır (Atan, 2004).

Türkiye'deki İslami iş örgütlenmelerinin ise 2000 yılından sonra Avrupa iş dünyası ile iletişime geçtiğini görmekteyiz. Örneğin MÜSİAD 2003 yılında Avrupa KOBİ'leri Konfederasyonu'na (European Confederation of Associations of Small and Medium Enterprises) üye olmuştur. Dernek her yıl Konfederasyon'un genel kurul toplantılarına katılmakta, Avrupa KOBİ'leri ile işbirliği anlaşmaları imzalamaktadır. MÜSİAD 2013 yılında Brüksel ofisini açmış, Belçika ve Avrupa için bir koordinasyon merkezi olmanın yanı sıra kıtadaki siyasi ve ticari ilişkilerin gelişmesine katkı sağlamayı amaçladığını duyurmuştur (Aygün, 2013). Yine TUSKON 2007 yılında Brüksel ofisini açmış, bu ofis aracılığıyla Türkiye-AB ilişkilerine ve Türkiye'nin Avrupalılaşmasına katkı sağlamayı amaçladığını duyurmuştur

(TUSKON, 2013). ASKON ise Brüksel'de ofis açma çalışmalarını sürdürmektedir (ASKON, 2013).

İşadamları örgütlerinin yurtdışı temaslarını arttırmaları ve Avrupa'daki muadilleri ile ilişkilerini derinleştirmeleri sosyal öğrenme süreçlerine katkı sağlamaktadır. Söz konusu örgütler Türkiye'nin AB üyeliğini desteklemekte, ancak üyelik koşullarını farklı perspektiflerden değerlendirmektedir. Demokratikleşme, sendikal haklar, azınlık hakları, dini özgürlükler ve kültürel haklar gibi konular iş dünyasının birbirinden farklı tutumlar sergiledikleri alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin TÜSİAD, etnik kimlik ve azınlık hakları gibi konularda liberal bir yaklaşıma sahipken, siyasal İslamı çoğu zaman eleştirmekte, İslami örgütlenmeleri çoğulcu ve eşitlikçi bir perspektiften değerlendirmektedir (Öniş, Bayer, 2010). Bir başka iş dünyası örgütlenmesi olan TOBB, üyelerinin devlet tarafından atanması dolayısıyla devletten bağımsız olarak hareket edememekte, hak ve özgürlükler konusunda devlet ideolojisinden ayrılmamaktadır (Bardakçı, 2007). MÜSİAD ise politik alanda temel vurgusunu dini özgürlükler üzerine yaparken sendikal hakların işçi ve işveren arasında güvensizlik bağı kurduğunu savunmaktadır (Ünalp Çepel, 2013). AB'ye göre Türkiye'de dini özgürlükler bağlamında Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'ne paralel bir yasal çerçeve oluşturulmuşsa da gayrimüslim cemaatler ve Alevilerin kısıtlamalara maruz kaldığı görülmektedir (2009 Progress Report). İşadamları örgütleri bu alanda AB müktesebatına uyum sürecine destek vermekte, ancak somut adımlar atmamakta ve sosyal öğrenme sürecine katkı sağlamamaktadır. İşadamları örgütlerini ilgilendiren en önemli konulardan biri olan sendikal haklar konusunda ise örgütler hem AB müktesebatına uyum sürecine katkı sağlamamakta hem de sosyal öğrenmeyi gerçekleştirilememektedir. Örgütlenme hakkı, grev hakkı ve toplu iş sözleşmeleri hakkı bağlamında Türkiye'nin AB ve Uluslararası Çalışma Örgütü normlarına uyum sağlamaması (2013 Progress Report) işadamları örgütlerinin gündemine taşınmamaktadır. Yine Ekonomik ve Sosyal Konsey'in kurulmasına destek verilmiş olsa da Konsey üyesi çıkar gruplarının 2009 yılı itibariyle hükümet tarafından toplantıya çağrılmamasına ses çıkarılmamaktadır.

İşadamları örgütlerinin AB ile daha çok ekonomik alandaki ilişkilere önem verdiği, Avrupa'da kurulan ofislerin daha çok bu amaca hizmet ettiği söylenebilir. Dolayısıyla AB'ye üyelik için belirlenen koşullardan biri olan Kopenhag siyasi kriterleri konusunda işadamları örgütleri ortak hareket edememekte, AB müktesebatına uyum konusunda örgütlerin desteği yetersiz kalmakta ve sosyal öğrenme süreci aksatılmaktadır.

SONUÇ

Türkiye'deki işadamları örgütleri diğer üye ve aday ülkelerde olduğu gibi Avrupalılaştırma etkisiyle bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu süreçte örgütleri-

rin AB fonlarından yararlanarak projeler üretmeleri, AB müktesebatına uyum sürecinde rol oynamaları ve sosyal öğrenme sürecine dahil olmaları mümkün olmaktadır. Ancak 1995 yılında Gümrük Birliği ile başlayan, 1999 yılında adaylık statüsünün kazanılması ile perçinlenen işadamları örgütlerinin Avrupalılaştırma süreci gerek politik kararlar (AB'nin sekiz müzakere başlığını dondurması ve Türkiye'ye çifte standart uygulaması, Türkiye Cumhuriyeti hükümetinin ise Ekonomik ve Sosyal Konsey'i 2009 yılı itibariyle toplanmaya çağırması) gerek örgütlerin muhafazakar ve liberal dünya görüşleri çerçevesinde hareket etmesi ya da devlet yanlısı eğilimleri nedeniyle aksatılmaktadır. İşadamları örgütlerinin en başarılı olduğu alanlar AB fonlarından faydalanarak projeler üretmeleri ve ekonomik ilişkiler bağlamında sosyal öğrenme sürecinin devam ettirilmesidir. Sosyal diyalog mekanizmalarının güçlendirilmesi ve özgürlüklerin garanti altına alınması için çaba gösterilmesi, dolayısıyla hem AB müktesebatına uyum sürecinin desteklenmesi hem de sosyal öğrenme sürecinin her alanda devam ettirilmesi ihtiyacı göze çarpmaktadır.

SON NOTLAR

¹ TÜSİAD (2008), AB Müktesebatı Uluslararası Semineri: "İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çevre", <http://www.tusiad.org.tr/bilgi-merkezi/raporlar/ab-muktesebati-uluslararasi-semineri--is-sagligi-ve-guvenligi-ve-cevre/>, (30.11.2013); TÜSİAD (2013) Hayat Boyu Öğrenme Projesi, <http://www.tusiad.org/komisyonlar/bilgi-toplumu--bilgi-iletisim-teknolojileri-ve-inovasyon-komisyonu/blog/tusiad--hayat-boyu-ogrenme-projesi-kapsaminda-milli-egitim-bakanligi-ile-bir-protokol-imzaladi/>, (30.11.2013); Trabzon'un Sesi (2011), "AB Trabzon Girişimi Projesi", http://trabzonunesi.com/news_detail.php?id=78847, (27.11.2013); Türkiye (2006), "Hidrolik teknisyenleri yeni mezunlarını verdi", <http://www.turkiyegazetesi.com.tr/genel/a293723.aspx>, (27.11.2013).

REFERANSLAR

AB Haber (2005), "Hisarcıklıoğlu: Gümrük Birliği yeniden tartışmaya açılın", http://www.abhaber.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2871:hisarcikligumruk-birligi-yeniden-tartismaya-acilsin&catid=211:arsiv&Itemid=924, (26.11.2013).

AB Bakanlığı (2008), <http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=41774&l=1>, 04.02.2015.

Ahmadov, R. (2008) "Counter Transformations in the Center and Periphery of Turkish Society and the Rise of the Justice and Development Party", *Alternatives: Turkish Journal of International Relations*, 7(2-3), ss.15-36.

Arat, Y. (1991) "Politics and Big Business: Janus-Faced Link to the State" Metin Heper (ed.) *Strong State and Economic Interest Groups. The Post-1980 Turkish Experience*, Walter de Gruyter, Berlin, New York, ss.135-149.

ASKON (2011), Askon iktidara da muhalefete de tepkili,

<http://ekonomi.haber7.com/ekonomi/haber/745267-askon-iktidara-da-muhalefete-de-tepkili>, (02.02.2015).

ASKON (2013), <http://askonkonya.org.tr/kurumsal-biyografi.html>, (26.11.2013).

Atan, S. (2004) "Europeanisation of Turkish Peak Business Organisations and Turkey-EU Relations" Mehmet Uğur, Nergis Canefe (eds.) Turkey and European Integration. Accession Prospects and Issues, London, Routledge, ss.100–121.

Atasoy, Y. (2009) "Islamic Engagement with European Universalism. State Transformation in Turkey" Yıldız Atasoy (ed.) Hegemonic Transitions, the State and Crisis in Neoliberal Capitalism, Routledge, USA, Canada.

Atlı, A. (2011) "Businessmen as Diplomats: The Role of Business Associations in Turkey's Foreign Economic Policy", *Insight Turkey*, 13(1), ss.109-128.

Ayberk, U., Boduroğlu, E. (1989) "Turkish Interest Groups Facing the European Community", *Yapı Kredi Economic Review*, 3(2), ss.125–158.

Aygün, S. (2013) "MÜSİAD Brüksel ofisini açtı", <http://www.binifikir.be/news/141/ARTICLE/8795/2013-10-04.html>, (26.11.2013).

Bardakçı, M. (2007) "Europeanization and Change in Domestic Politics: Impact and Mediating Factors of the Copenhagen Political Criteria in Turkish Democracy: 1999-2005", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Almanya, Duisburg-Essen University, Department of Political Science.

Başkan, F. (2010) "The Rising Islamic Business Elite and Democratization in Turkey", *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 12(4), ss.399–416.

Beyers, J., Kerremans, B. (2007) "Critical Resource Dependencies and the Europeanization of Domestic Interest Groups", *Journal of European Public Policy*, 14(3), ss.460-481.

Borragán, N. (2004) "EU Accession and Interest Politics in Central and Eastern Europe", *Perspectives on European Politics and Society*, 5(2), ss.244–272.

Börzel, T., Soyaltın, D. (2012) "Europeanization in Turkey. Streching a Concept to its Limits?" KFG Working Paper Series, The Transformative Power of Europe, 36, Freie Universität Berlin.

Buğra, A. (1994) *State and Business in Modern Turkey. A Comparative Study*, State University of New York Press, State University of New York.

Buğra, A. (1998) "Class, Culture, and State: An Analysis of Interest Representation by Two Turkish Business Associations", *International Journal of Middle East Studies*, 30(4), ss.521–539.

Bulmer, S., Radaelli, C. (2004) "The Europeanisation of National Policy?", *Queen's Papers on Europeanisation*, (1), ss.1–22.

Cowles, M. G., Risse, T. (2001) "Transforming Europe: Conclusions" Maria Green Cowles, James A. Caporaso, Thomas Risse (ed.) *Transforming Europe Europeanization and Domestic Change*, Cornell University Press, Ithaca, New York, ss.217-239.

Çolpan, A., Hikino, T., Lincoln J. (eds.) (2010) *The Oxford Handbook of Business Groups*, Oxford University Press, New York.

Demir, Ö., Acar, M., Toprak, M. (2004) "Anatolian Tigers or Islamic Capital: Prospects and Challenges", *Middle Eastern Studies*, 40(6), ss.166–188.

Diñçer, H., Gümrük Birliği Çerçevesinde AB'nin Üçüncü Ülkelerle Yaptığı Serbest Ticaret Antlaşmalarının Avrupa ve Türk İş Dünyasına Etkileri, Haziran 2008, Yayın No: TÜSİAD-T/2008-06-467.

Euroactiv (2013), İKV: Gümrük Birliği sorgulanmak yerine AB'ye tam üyelik tamamlanmalı, <http://www.euractiv.com.tr/ab-ve-turkiye/article/ikv-gumruk-birligi-sorgulanmak-yerine-abye-tam-uyelikle-tamamlanmali-028253>, (26.11.2013).

Featherstone K., Radaelli, C. (2003) *The Politics of Europeanization*, Oxford University Press, Oxford.

Gülfidan, Ş. (1993) *Big Business and the State in Turkey: The Case of TUSIAD*, Boğaziçi University Press, İstanbul, 1993.

Heper, M. (1991) "The State and Interest Groups with Special Reference to Turkey" Metin Heper (ed.) *Strong State and Economic Interest Groups. The Post-1980 Turkish Experience*, Walter de Gruyter, Berlin, New York, ss.3–25.

Iankova, E. (2009) *Business, Government, and EU Accession Strategic Partnership and Conflict*, Lexington Books, United Kingdom.

İKV Brüksel Temsilciliği (2013), <http://www.ikv.org.tr/icerik.asp?konu=temsilcilik&baslik=Br%FCcksel%20Temsilcili%F0i>, (26.11.2013).

Kubicek, P. (2005) "The European Union and Grassroots Democratization in Turkey", *Turkish Studies*, 6(3), ss.361–377.

MÜSİAD (2011a), <http://www.haberler.com/musiad-genel-baskani-omer-cihad-vardan-aciklamasi-2824518-haberi/>, (03.08.2011).

MÜSİAD (2011b), *Türkiye Cumhuriyeti Anayasa Önerisi*, Sayı: 75, İstanbul.

O'Donnell, G. (1977), "Corporatism and the Question of the State", James M. Malloy (ed.) *Authoritarianism and Corporatism in Latin America*, The University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

Öniş, Z., Bayer, R. (2010) "Turkish Big Business in the Age of Democratic Consolidation: The Nature and Limits of its Influence", *South European Society and Politics*, 15(2), ss. 181–201.

Öniş, Z., Türem, U. (2001) "Business, Globalization and Democracy: A Comparative Analysis of Turkish Business Associations", *Turkish Studies*, 2(2), ss.94–120.

Öniş, Z., Türem, U. (2002) "Entrepreneurs, Democracy and Citizenship in Turkey", *Comparative Politics*, 35(4), ss.439-456.

Özvarış, H. (2013) "Prof. Ayşe Buğra: Anadolu'da Gülen cemaati tedirginliği var", <http://t24.com.tr/haber/prof-ayse-bugra-anadoluda-gulen-cemaati-tedirginligi-var/224944>, (27.11.2013).

Özbudun, E. (1991) "The Post-1980 Legal Framework for Interest Group Associations", Metin Heper (ed.) Strong State and Economic Interest Groups. The Post-1980 Turkish Experience, Walter de Gruyter, Berlin, New York, ss.41-55.

Özcan, N. (1997) "MÜSİAD Öncülüğünde Emir-Alim-Tüccar Buluşması", MÜSİAD Bülten 5(18), <http://www.anlayis.net/makaleGoster.aspx?dergiid=84&makaleid=2674>, (08.02.2013).

Salgado, R. (2005) "Giving a European Dimension to Civil Society Organisations", Workshop on the Institutional Shaping of EU-Society Relationships, Connecting Excellence on European Governance (CONNEX), Mannheim.

Saybaşı, K. (1976) "Chambers of Commerce and Industry, Political Parties and Government: A Comparative Analysis of the British and the Turkish Case", METU Studies in Development, 13(76), Ankara, ss.117-135.

Sönmez, M. (1992) Türkiye'deki Holdingler Kırk Hamiler, Arkadaş Yayınevi, Ankara.

TOBB Brüksel Daimi Temsilciliği (2013), <http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirliigiDairesi/Sayfalar/BrukseleDT.php>, (26.11.2013).

TOBB (2013), Avrupa İş Dünyasının Zirvesine Giden Yol, <http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirliigiDairesi/Dokumanlar/Faaliyetler/eurochambres/EUROCHAMBRESecim.pdf>, (27.11.2013).

Türk, E. (2009) "Son dönemin yükseleni muhafazakar dernekler", Milliyet, <http://www.milliyet.com.tr/Ekonomi/HaberDetay.aspx?aType=HaberDetay&ArticleID=1123854&Date=20.03.2011&Kategori=ekonomi&b=Son%20donemin%20yükseleni%20muhafazak%C3%A2r%20dernekler>, (27.11.2013).

İKV Bülten (2011), "Türkiye'nin AB Katılım Süreci için Sivil Toplum Platformu Toplantısı Gerçekleştirildi", http://www.ikv.org.tr/images/upload/data/files/turkiyenin_ab_katilim_sureci_icin_sivil_toplum_platformu_toplantisi_gerceklestirildi.pdf, (31.01.2013).

Ünalp Çepel, Z. (2013) "Türkiye'de Sivil Toplum, Avrupalılaşıma ve Demokrasinin Güçlenmesi: MÜSİAD'ın Değişen Rolü", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, DEÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Vaughan-Whitehead, D. (2003) EU Enlargement versus Social Europe: The Uncertain Future of the European Social Model, Edward Elgar Publishing, USA, UK.

Wendt, R. (2008), BUSINESSEUROPE Güney Kore ve Ukrayna ile STA Raportörü, Gümrük Birliği Çerçevesinde AB'nin Üçüncü Ülkelerle Yaptığı Serbest Ticaret Antlaşmalarının Avrupa ve Türk İş Dünyasına Etkileri, Yayın No: TUSİAD-T/2008-06-467.

Wilts, A., Quittkat, C. (2004) "Corporate Interests and Public Affairs: Organised Business-Government Relations in EU Member States", Journal of Public Affairs, 4(4), ss.384-399.

Wilts, A. (2001) "Europeanization and Means of Interest Representation by National Business Associations", European Journal of Industrial Relations, 7(3), ss.269-286.

Yavuz, F. (1972) "Özel Teşebbüs ve Planlı Kalkınmamız" Doç. Dr. Cem Sar'a Armağan, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi, Ankara.

TUSKON (2013), <http://www.tuskoneu.org/about-tuskon/>, (26.11.2013)

Türkiye'nin Avrupa Birliği İletişim Stratejisi (2010), http://www.abgs.gov.tr/files/strateji/abis_tr1.pdf, (27.11.2013).

Turkey 2009 Progress Report

Turkey 2012 Progress Report.

Turkey 2013 Progress Report.

TUSİAD (2008), AB Müktesebatı'nın Üstlenilmesine Yönelik Türkiye Ulusal Programının "Siyasi Kriterler", "Yargı ve Temel Haklar", "Adalet, Özgürlük ve Güvenlik", "Kamu Alımları" Başlıkları İle İlgili Tespitler, http://www.tusiad.org/___rsc/shared/file/2008-09-18-UlusalProgramTaslagiTespitleri.pdf, (04.02.2015).

TUSİAD: AB yolunda reformlar yavaşladı, siyasi kriterler geriye gitti, 20.11.2014, <http://t24.com.tr/haber/tusiad-ab-yolunda-reformlar-yavasladı-siyasal-kriterler-geriye-gitti,277711>, (02.02.2015).

Zaman (2013), "Amerika ile AB anlaşırsa Gümrük Birliği'nden çıkalım", http://www.zaman.com.tr/ekonomi_amerika-ile-ab-anlasirsa-gumruk-birliginden-cikalim_2066897.html, 19.03.2013, (26.11.2013).

Kablo Sektöründe Tedarikçi Seçimi İçin Bütünleşik DEMATEL-AAS-VIKOR Yönteminin Kullanılması

Using Integrated DEMATEL-ANP-VIKOR Method for Supplier Selection in Cable Sector

İlker Murat AR¹, Haluk GÖKŞEN², Mehmet Arif TUNCER³

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı, kablo sektöründe polietilen tedarikçisi seçim kriterlerini belirlemek, kriterler arası ilişkileri ortaya koymak ve kriterlerin önem düzeylerini saptayarak tedarikçi seçimi uygulamasını gerçekleştirmektir. Çalışmanın bu amaçlarına ulaşabilmek için sırasıyla DEMATEL, Analitik Ağ Süreci ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları, "ürün fiyatının uygunluğu"nun tedarikçi seçiminde en önemli kriter olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca en uygun tedarikçinin yer aldığı uzlaşık çözüm kümesi, iki firmadan oluşmuştur.

Anahtar kelimeler: Tedarikçi Seçimi, DEMATEL, Analitik Ağ Süreci, VIKOR.

ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the polyethylene supplier selection criteria in the cable industry, to identify the relationships between criteria and to perform the application of supplier selection by determining the level of importance. In order to reach this objective of the study, DEMATEL, Analytic Network Process and VIKOR methods were used respectively. The results of the analysis indicated that the "suitability of the product price" is defined as the most important criteria. Also, compromising solution set where the most suitable supplier is composed of two companies.

Keywords: Supplier Selection, DEMATEL, Analytical Network Process, VIKOR.

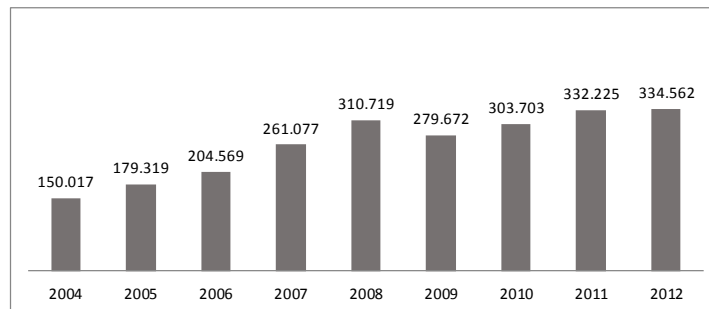
1. GİRİŞ

Günümüzde, gelişen teknoloji ve küreselleşmenin beraberinde getirdiği zorlu rekabet koşulları altında, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmesi için tedarikçi seçimi ve ilişkilerine önem göstermesi gerekmektedir. Bu işletmelerin başarılı bir şekilde faaliyet göstermelerinin önemli ölçüde tedarik fonksiyonunun uygun işleyişine bağlı olduğu belirtilmektedir (Dağdeviren vd., 2006).

Tedarikçi seçiminin amacı, işletmelerin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda en uygun tedarikçilerin belirlenmesidir. Bir işletmede doğru tedarikçilerle çalışmak; satınalma maliyetlerini azaltacak, müşteri memnuniyetini arttıracak ve rekabet yeteneğini geliştirecektir. Ghodsypur ve O'Brien (1998)'e göre birçok işletmede satın alınan ve tedarik edilen hammadde ve yarı mamul maliyeti, toplam maliyetin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bundan dolayı Liu ve Hai

(2005), günümüz yüksek rekabet ortamında etkili bir tedarikçi seçimi kararının, bir organizasyonun başarılı olmasında çok önemli olduğunu ifade etmektedir. Öz ve Baykoç (2004) ise tedarikçilerin gösterecekleri performans düzeyinin, ana firmanın müşterilerine göstereceği performansta önemli bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir.

Bu çalışma, bilginin yayılımını sağlayan verilerin iletiminde önemli bir rol üstlenen kablo sektöründe gerçekleştirilmiştir. Kablo sektörü, Türkiye ekonomisi açısından giderek önem kazanmakla birlikte kaliteli ve hızlı veri iletimi noktasında da büyük bir öneme sahiptir. Türkiye'de 2004-2012 yılları arasında gerçekleşen kablo ihracatındaki artış (Şekil 1), sektörün önemini ortaya koymaktadır. Üretim kapasitesi açısından dünyada onuncu sırada yer alan sektörün ürünleri, Avrupa, Ortadoğu ve Türki Cumhuriyetlere ihraç edilmektedir (URL 1).



Şekil 1: 2004-2012 yılları arasındaki toplam kablo ihracatı (ton) (URL 2)

¹ Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Trabzon, ilkerar@ktu.edu.tr

² Türk Telekom A.Ş. Genel Müdürlüğü, Ankara, haluk.goksen@turktelekom.com.tr

³ Emniyet Genel Müdürlüğü, Ankara, mehmetariftuncer@gmail.com

Çalışmanın amacı, kablo sektöründe polietilen tedarikçisi seçim kriterlerinin belirlenmesi, kriterler arası ilişkilerin ve önem düzeylerinin saptanarak tedarikçi seçimi faaliyetinin gerçekleştirilmesidir. Bu nedenle çalışma kapsamında kablo sektöründe faaliyet gösteren on işletmenin polietilen tedarikçi seçim süreci analiz edilmiş, işletmelerin satınalma ve/veya teknik personellerinden oluşan on kişilik uzman grup ile tedarikçi seçim kriterleri belirlenmiştir. Kriterler arası ilişkinin saptanması sürecinde DEMATEL, kriter ağırlıklarının belirlenmesi aşamasında AAS ve tedarikçi seçiminin gerçekleştirilmesinde VIKOR yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde ilk olarak tedarikçi seçim kriterleri ve tedarikçi seçiminde ÇKKV yöntemlerini içerisinde barındıran literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde DEMATEL,

kriterler Tablo-1'deki şekilde özetlenebilir. Buna göre, tedarikçi seçimi çalışmalarında araştırmacıların sıklıkla kullandıkları kriterler; fiyat, kalite ve teslimattır. Bunun yanı sıra birden çok unsurun (finansal, teknik ve işletim) başarı ile yürütülmesi de önemli bir kriter olarak dikkati çekmektedir.

Tablo 1: Tedarikçi Seçim Kriterleri

Kriter	Yazar / Çalışma
Fiyat	Dickson (1966), Evans (1980), Shipley (1985), Mazurak vd. (1985), Venkatraman ve Ramanujam (1986), Weber vd. (1991), Pi ve Low (2006).
Kalite	Dickson (1966), Evans (1980), Shipley (1985), Mazurak vd. (1985), Venkatraman ve Ramanujam (1986), Ellram (1990), Weber vd. (1991), Chao vd. (1993), Barbarosoglu ve Yazgac (1997), Dağdeviren ve Eren (2001), Chan ve Chan (2004), Tseng ve Lin (2005), Pi ve Low (2006).
Teslimat	Dickson (1966), Evans (1980), Shipley (1985), Mazurak vd. (1985), Venkatraman ve Ramanujam (1986), Ellram (1990), Weber vd. (1991), Chao vd. (1993), Chan ve Chan (2004), Liu ve Hai (2005), Pi ve Low (2006).
Finansal, Teknik ve İşletim Başarısı	Beck ve Lin (1981), Arbel ve Seidmann (1984, 1985), Mazurak vd. (1985), Bard (1986), Arbel ve Seidmann (1990), Zviran, (1993), Barbarosoglu ve Yazgac (1997), Ghodsypur ve O'Brien (1998).
Maliyet	Venkatraman ve Ramanujam (1986), Dağdeviren ve Eren (2001), Chan ve Chan (2004).
Esneklik	Chan ve Chan (2004), Tseng ve Lin (2005).
Servis	Chan ve Chan (2004), Pi ve Low (2006).
Teknoloji	Dağdeviren ve Eren (2001), Tseng ve Lin (2005).
Üretim Kapasitesi	Dickson (1966), Yurdakul ve İç (2001).
Yönetimsel Beceri	Yurdakul ve İç (2001), Liu ve Hai (2005).
Yenilik	Chan ve Chan (2004).
Kusurlu Ürün	Venkatraman ve Ramanujam (1986).
İletişim Araçları	Dickson (1966), Tseng ve Lin (2005).

2.2. Tedarikçi Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Tedarikçi seçimi kararları farklı kriterlerin değerlendirilmesini içerdiğinden çok kriterli bir karar problemi olarak değerlendirilmektedir (Ho vd., 2010). Tedarikçi seçiminde kalite, fiyat, teslimat ve esneklik gibi çok sayıda nitel ve nicel kriter bulunduğundan seçim süreci birçok kriteri içermelidir. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri birbiriyle çelişen ve çok sayıda

AAS ve VIKOR yöntemlerine ilişkin teorik açıklamalara değinilmiştir. Dördüncü bölümde kablo sektöründe faaliyet gösteren on işletme üzerinde gerçekleştirilen uygulamaya ve son bölümde ise sonuç ve bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Çalışmanın yukarıda ortaya konan amacı dikkate alındığında literatür özeti temel olarak iki alt bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterler incelenmiştir. İkinci bölümde ise tedarikçi seçimi çalışmalarında kullanılan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri ortaya konmuştur.

2.1. Tedarikçi Seçimi

Literatürde tedarikçi seçimi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda birçok farklı kriter kullanılmıştır. Bununla birlikte faydalanan

kriter içeren problemler için çözüm önerisi sunduğundan bu tür problemlerin çözümünde sıklıkla kullanılmaktadır. Ölçülebilen ve ölçülemeyen çok sayıda faktörü eş zamanlı değerlendirme imkânı sağlayan ÇKKV yöntemlerinin kullanılması, karar vericilere doğru alternatifin seçiminde yardımcı olmaktadır.

Literatürde ÇKKV yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen çok sayıda tedarikçi seçimi uygulaması mevcuttur. Bu çalışmalarda yaygın olarak Analitik

Hiyerarşi Süreci-AHS (Nydick ve Hill, 1992; Yahya ve Kingsman, 1999; Bhutta ve Huq, 2002; Muralidharan vd., 2002; Chan, 2004; Chan ve Chan, 2004; Liu ve Hai, 2005; Xia ve Wu, 2007; Chan vd., 2007; Hou ve Su, 2007; Sevkli vd., 2008; Akarte vd., 2011), Analitik Ağ Süreci-AAS (Sarkis ve Talluri, 2002; Bayazit, 2006; Gencer ve Gürpınar, 2007; Demirtas ve Üstün, 2008; Hsu ve Hu, 2009), Decision Making Trial And Evaluation Laboratory-DEMATEL (Hsu vd., 2013), Gri İlişkisel Analiz-GİA (Li vd., 2007), Veri Zarflama Analizi-VZA (Liu vd., 2000; Talluri ve Sarkis, 2002; Garfamy, 2006; Wu, 2009a), Matematiksel Programlama (Kermani vd., 2011), Simple Multi-Attribute Rating Technique-SMART (Barla, 2003; Huang ve Keska, 2007), Elimination and Choice Expressing Reality-ELECTRE (Boer vd., 1998), Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution-TOPSIS (Jadidi vd., 2010; Vimal vd., 2012), Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations-PROMETHEE (Dulmin ve Mininno, 2003; Dağdeviren ve Eraslan, 2008) ve VIšekriterijumsko KOMpromisno Rangiranje-VIKOR (Jianxun vd., 2007) gibi ÇKKV yöntemleri kullanılmaktadır.

Bununla birlikte ÇKKV yöntemlerinin birlikte kullanımı ile gerçekleştirilen çalışmaların varlığı da dikkati çekmektedir. Buna göre; AHS-TOPSIS (Lin vd., 2008; Wang vd., 2009; Guang vd., 2010; Bagheri ve Tarokh, 2010; Supçiller ve Çapraz, 2011; Shahroudi vd., 2011; Fazlollahtabar vd., 2011; Bhutia and Phipon, 2012), AHS-VIKOR (Yılmaz, 2012; Ağırgün, 2012; Tayyar ve Arslan, 2013), AAS-VIKOR (Göktürk vd., 2011; Görener, 2011), AAS-TOPSIS (Önüt vd., 2009; Shahroudi ve Roydel, 2012), AHS-VZA (Ramanathan, 2007; Sevkli vd., 2007), AHS-GİA (Yang ve Chen, 2006), AHS-DEMATEL (Raut vd., 2011) ve AAS-DEMATEL (Shen vd., 2012) gibi bütünleşik yöntem uygulamaları ile tedarikçi seçimi üzerine çalışmalar da söz konusudur.

Yukarıdaki çalışmalara ek olarak bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmaların da özellikle son dönemde arttığı görülmektedir. Buna göre; Bulanık AHS (Kahraman vd., 2003; Akman ve Alkan, 2006; Chan vd., 2008; Seçme ve Özdemir, 2008; Lee, 2009; Lee vd., 2009), Bulanık TOPSIS (Chen vd., 2006; Boran vd., 2009; Deng ve Chan, 2011), Bulanık SMART (Chou ve Chang, 2008), Bulanık VIKOR (Sanayei vd., 2010; Shemshadi vd., 2011; Akyüz, 2012; Datta vd., 2012), Bulanık GİA (Wu, 2009b), Bulanık DEMATEL (Chang vd., 2011; Gharahani, 2012) ve Bulanık ELECTRE (Şevkli, 2010) yöntemi kullanılarak tedarikçi seçimi uygulaması gerçekleştirilmektedir.

Yukarıda ortaya konan literatür incelendiğinde tedarikçi seçimi problemlerinde ÇKKV yöntemlerinin

yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmında yalnızca bir yöntem kullanılırken bir kısmında ise iki yöntem bütünleşik olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte tedarikçi seçim problemi uygulamaları kapsamında DEMATEL-AAS-VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmanın bu yönden literatürdeki önemli bir boşluğu doldurması beklenmektedir.

3. YÖNTEM

Temel amacı, kablo sektöründe tedarikçi seçimi faaliyetinin gerçekleştirilmesi olan bu çalışmanın uygulama aşamasında üç temel yöntemden faydalanılmıştır. Bu kapsamda kriter ilişkilerinin belirlenmesinde DEMATEL, kriter ağırlıklarının tespitinde AAS ve tedarikçi seçiminde ise VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlere ilişkin teorik açıklamalar aşağıda verilmiştir.

3.1. DEMATEL

Shieh vd. (2010), DEMATEL (Decision Making Trial And Evaluation Laboratory) yöntemini, karmaşık ve iç içe geçmiş problem gruplarının çözümü için kullanılan çok kriterli bir karar verme yöntemi olarak tanımlamıştır. Lin vd. (2009)'a göre DEMATEL, kriterlerin birbirleri arasındaki ilişkilerinin belirlenmesinde hangilerinin etkileyen hangilerinin etkilenen olduğunu tespit etmekte ve buna dayalı olarak bir ilişki ağı oluşturulmasına imkân tanımaktadır. Bu nedenlere dayalı olarak çalışmada kriterlerarası ilişkilerin belirlenmesinde DEMATEL yöntemi kullanılmıştır.

Günümüzde birçok konudaki karmaşık sorunların incelenmesinde yaygın olarak kullanılan DEMATEL yöntemi, Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir (Fontela ve Gabus, 1974; 1976). Yöntemin uygulanması temel olarak dört adımdan oluşmaktadır (Lin vd., 2009; Tsai ve Chou, 2009; Aksakal ve Dağdeviren, 2010; Sevim vd., 2011): İlk olarak uzman bir grup tarafından ikili karşılaştırma ölçeği (0-etkisiz, 1-düşük etki, 2-orta etki, 3-yüksek etki ve 4-çok yüksek etki) yardımıyla ortaya konulan *direkt etki matrisi (A)* oluşturulmaktadır. Ardından direkt etki matrisindeki değerlerin bu matrisin satır ve sütunlarındaki en küçük değer (z) kullanılarak normalize edilmesi ile oluşturulan *normalleştirilmiş direkt etki matrisi (N)* gelmektedir. Üçüncü aşamada normalleştirilmiş direkt etki matrisinin birim matris (I) ile işleme sokulması [$T=Nx(1-N)^{-1}$] ile *toplam etki matrisi (T)* oluşturulmaktadır. Dördüncü ve son adımda ise toplam etki matrisindeki satırlar toplamı (R) ve sütunlar toplamı (C) kullanılarak hesaplanan $R-C$ ve $R+C$ değerleri yardımıyla *gönderici ve alıcı gruplar* belirlenmektedir. Bu noktada, pozitif $R-C$ değerine sahip kriterlerin diğerleri üzerinde daha yüksek etkiye sahip oldukları kabul

edilir ve bu kriterler *gönderici* olarak adlandırılır. R-C değeri negatif olan ve *alıcı* olarak adlandırılan kriterlerin ise, diğer kriterlerden daha fazla etkilendiği kabul edilir. Diğer taraftan R+C değerleri, her bir kriterin diğer kriterlerle arasındaki ilişkiyi gösterir ve R+C değeri yüksek olan kriterlerin diğer kriterlerle daha fazla ilişkiye sahip olduğu kabul edilir.

3.2. AAS

Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen AAS (Analitik Ağ Süreci), karar verme sürecinde etkili olan tüm kriter ve alt kriterler arasındaki ilişkileri dikkate almak suretiyle kriterler arası ilişkileri ağ modeli kurarak çözümlen bir yöntemdir (Saaty ve Vargas, 2006; Saaty, 2009). AAS yöntemi, gruplar arası ve grup içi bağımlılıkların yanı sıra kriterler arasındaki geri bildirimleri dikkate alması (Dağdeviren ve Yüksel, 2007) dolayısıyla karar verme problemlerine gerçekçi çözümler sağlamaktadır. Bunun yanı sıra Jharkharia ve Shankar (2007)'ye göre AAS kullanıcılarına; (i) nicel ve nitel kriterleri hiyerarşik bir yapıya bağlı olma zorunluluğu olmadan modele dâhil edebilmesi, (ii) öncelikleri belirleyerek amaç ile kriterler arasında bağlantı kurması ve (iii) öncelikleri oransal bir ölçekte belirlemesi şeklinde birçok avantaj sağlamaktadır. Bu noktada AAS uygulama süreci, temel olarak dört aşamadan meydana gelmektedir (Saaty ve Vargas, 2006; Gencer ve Gürpınar, 2007; Tuzkaya vd., 2008; Saaty, 2009; Ar, 2013).

1.Adım: Karar Problemine Ait Modelin Oluşturulması: Yöntemin ilk aşamasında kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenir. Ardından tüm bu unsurlar arasındaki ilişkileri gösteren ağ yapısı oluşturulur.

2.Adım: Ağırlıklandırılmamış Süpermatrisin Oluşturulması: Ağ modelinin içinde yer alan ikili ilişkiler, karar vericiler tarafından Saaty (2000)'nin geliştirdiği ölçek (1: Eşit derecede önemli, 3: Çok az derecede önemli, 5: Kuvvetli derecede önemli, 7: Çok kuvvetli derecede önemli, 9: Aşırı derecede önemli, 2-4-6-8: Ara değerler) kullanılarak değerlendirilir ve tüm ikili karşılaştırmaların yer aldığı Ağırlıklandırılmamış Süpermatris oluşturulur.

3.Adım: Ağırlıklandırılmış Süpermatrisin Oluşturulması: Bu aşamada; ağırlıklandırılmamış süper matristeki değerler ilgili alt kriteri barındıran kriterin ağırlığıyla çarpılır ve Ağırlıklandırılmış Süpermatris elde edilir.

4.Adım: Limit Süpermatrisin Oluşturulması: Üçüncü aşama sonunda elde edilen Ağırlıklandırılmış Süpermatris'in, satırları aynı değere ulaşınca kadar büyük dereceden kuvveti alınarak Limit Süpermatris elde edilir. Limit Süpermatris'teki sütunların normalleştirilmesiyle alternatiflerin öncelik değerleri belirlenir.

3.3. VIKOR

Oprionic ve Tzeng (2004) tarafından geliştirilen VIKOR (VIšekriterijumsko KOMpromisno Rangiranje) yöntemi, alternatifler ışığında ve değerlendirme kriterleri kapsamında uzlaşık çözüm belirlemeyi amaçlayan bir ÇKKV problemi çözüm yöntemidir. Bu uzlaşık çözüm, ideal çözüme en yakın çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. VIKOR yöntemi genel olarak aşağıdaki adımların izlenmesi ile uygulanmaktadır (Oprionic ve Tzeng, 2004; Oprionic ve Tzeng, 2007; Görener, 2011; Liou vd., 2011):

1.Adım: En İyi ve En Kötü Değerlerin Belirlenmesi: Her bir kriter için en iyi (f_i^+) ve en kötü (f_i^-) değerler belirlenir. Eğer kriter fayda kriteri ise (1), maliyet kriteri ise (2) eşitlikleri kullanılır.

$$f_i^+ = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$f_i^+ = \min_j f_{ij} \quad f_i^- = \max_j f_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

2.Adım: S_j ve R_j Değerlerinin Hesaplanması: Her bir alternatif için S_j (3) ve R_j (4) değerleri hesaplanır. w_i , kriter ağırlıklarını ifade etmektedir.

$$S_j = \sum w_i (f_i^+ - f_{ij}) / (f_i^+ - f_i^-) \quad (3)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^+ - f_{ij}) / (f_i^+ - f_i^-)] \quad (4)$$

3. Adım: Q_j Değerlerinin Hesaplanması: Her bir alternatif veya değerlendirme birimi için Q_j (5) değerleri hesaplanır.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^+) + (1-v)(R_j - R^+)}{(S^- - S^+) + (R^- - R^+)} \quad (5)$$

Denklem (5)'te, $S^+ = \min_j S_j$; $S^- = \max_j S_j$; $R^+ = \min_j R_j$; $R^- = \max_j R_j$ değerlerini ifade etmektedir. v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade ederken, $(1-v)$ değeri karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını ifade etmektedir. Genellikle $v = 0,5$ kullanılır.

4.Adım: Q_j , S_j ve R_j Değerlerinin Sıralanması: Elde edilen Q_j , S_j ve R_j değerleri sıralanır. En küçük Q_j değerine sahip alternatif en iyi seçenek olarak ifade edilir.

5.Adım: Sonuçların Geçerliliğinin Test Edilmesi: Elde edilen sonucun geçerliliği iki koşul kontrol edilerek test edilir. Bu koşullar, şu şekilde ifade edilebilir:

Koşul 1 - Kabul Edilebilir Avantaj: En iyi ve en iyi ikinci seçenek arasında belirgin bir fark olduğunun kanıtlanmasını içeren koşuldur. (6) numaralı eşitsizlikte A^1 en küçük Q değerine sahip olan birinci en iyi alternatif, A^2 ise ikinci en iyi alternatiftir. $D(Q)$ değeri (7) numaralı eşitlikte belirtildiği şekilde alternatif sayısı (j) kullanılarak hesaplanır.

$$Q_{A'} - Q_{A''} \geq D(Q) \quad (6)$$

$$D(Q) = 1/(j-1) \quad (7)$$

Koşul 2 - Kabul Edilebilir İstikrar: Elde edilen uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanması açısından en küçük Q değerine sahip k alternatifi, S ve R değerlerinin en az bir tanesinde de en küçük skoru elde etmiş olmalıdır.

Belirtilen iki koşuldan bir tanesi sağlanamazsa bir uzlaşık çözüm kümesi önerilir. Bu uzlaşık çözüm kümesi;

- Sadece Koşul 2 sağlanmazsa A' ve A'' alternatiflerinden,

- Koşul 1 sağlanmazsa A', A'', \dots, A^M alternatiflerinden oluşur.

A^M alternatifi $Q_{A^M} - Q_{A'} < D(Q)$ eşitsizliğini sağlayan en büyük M değeri şeklinde belirlenir. Uzlaşık çözüm kümesi dahilinde Q değerlerine göre sıralama yapılır. En iyi alternatif, en düşük Q değerine sahip alternatiflerden biridir.

4. UYGULAMA

Küreselleşme ile birlikte haberleşme gereksinimi arttıkça, iletişim teknolojileri de gelişmektedir. Teknoloji geliştikçe ve yaygınlaştıkça, teknolojik bilgiyi iletme yöntemleri için gerekli altyapıdan beklenen hizmet kalitesi de sürekli değişmektedir. Bu altyapının ana bileşenini de kablo oluşturmaktadır. Kablo, günlük hayatta kullanılan hemen her üründe gerekli bir parça olup, büyük enerji nakil kablolarından, haberleşme kablolarına kadar çok geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bu çalışmada gelişen ve değişen teknolojilerin yayılması açısından önemi artan kablo tedarikçileri değerlendirilmiştir. Uygulama kapsamında ise haberleşme kablolarına ait polietilen tedarikçi seçimi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda polietilen tedarikçileri Firma 1, Firma 2 ve Firma 3 olarak adlandırılmış olup, söz konusu firmalar uluslararası pazarda faaliyet göstermektedir. Firmaların tamamı çokuluslu firmalar olup, Firma 1 Amerika Birleşik Devletleri, Firma 2 Avrupa ve Firma 3 Uzak Doğu kökenlidir. Yıllık satış hacimleri açısından değerlendirildiğinde Firma 1, Firma 2 ve Firma 3'e göre daha yüksek değerlere sahiptir.

4.1. DEMATEL Yöntemi ile Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

DEMATEL yöntemi kullanılarak, tedarikçi seçimi kriterleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi aşamasında öncelikle direkt etki matrisi oluşturulmuştur. Bunun için 10 kişilik bir uzman gruptan destek alınmıştır. Bu kapsamda, kablo sektöründe faaliyet gösteren

10 işletmenin her birinden birer personel (satın alma veya teknik) belirlenmiştir. Bu kişiler ile yüz yüze görüşülmüş ve her bir uzman için ayrı bir direkt etki matrisi oluşturulmuştur. Her bir firma için 5x5 ana kriter, 17x17 alt kriter matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan matrislerin geometrik ortalaması alınarak Direkt Etki Matrisi (A) elde edilmiştir.

Direkt Etki Matrisi (A) oluşturulduktan sonra yukarıda gösterilen formüller yardımıyla normalize edilmiş matrise (N) ulaşılmıştır. Son aşamada ise normalize matris, yukarıda belirtilen formüller yardımıyla toplam etki matrisine (T) dönüştürülmüştür. Gerçekleştirilen her bir aşama sonucunda elde edilen sonuçlar Ek-1'de verilmiştir.

Toplam etki matrisleri düzenlendikten sonra satır ve sütun toplam ve farklarına bağlı olarak R+C ve R-C değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler yardımıyla her bir kriterin R+C ve R-C değerlerini elde edilmiştir (Tablo-2).

Tablo 2: Her Bir Kriterle İlişkin R+C ve R-C Değerleri

Kriter No	Kriter Açıklaması	R+C	R-C	
M	Maliyet	2,1314	-1,4095	Alıcı
K	Kalite	2,0786	0,2792	Gönderici
T	Teslimat	1,8005	-0,2417	Alıcı
Y	Yenilik	1,6971	0,5952	Gönderici
E	Esneklik	1,8804	0,7768	Gönderici
M1	Ürün Fiyatının Uygunluğu	1,7964	-1,1636	Alıcı
M2	Fiyat İskontosu	1,6150	-0,8210	Alıcı
M3	Ödeme Vadesi	0,6304	-0,2569	Alıcı
K1	Ürün Kalitesi / Güvenilirliği	1,3316	0,6344	Gönderici
K2	Hatalı Ürün Yüzdesi	1,9110	0,6283	Gönderici
K3	Kalite Sertifikası	1,1465	0,1912	Gönderici
T1	Zamanında Teslimat	1,1973	-0,6104	Alıcı
T2	Teslimat Hızı	1,1726	-0,3894	Alıcı
T3	Doğru Miktarda Teslimat	0,4272	-0,3146	Alıcı
T4	Uygun Ambalaj / Paketleme	0,9125	0,2924	Gönderici
E1	Ürün Miktarındaki Değişimlere Cevap Verebilme	0,9319	0,1343	Gönderici
E2	Ürün Çeşitliliğindeki Değişimlere Cevap Verebilme	1,0161	-0,2300	Alıcı
E3	Ürün Tasarımındaki Değişimlere Cevap Verebilme	1,1561	0,1159	Gönderici
E4	Teslimat Zamanındaki Esneklik	0,8705	-0,0087	Alıcı
Y1	Yeni Ürün Geliştirme Sürecine Katılım	1,2760	0,5952	Gönderici
Y2	Teknik Problem Çözme Yeteneği	1,2540	0,4732	Gönderici
Y3	Bilgi ve Teknoloji Paylaşımı	1,2802	0,7297	Gönderici

4.2. AAS ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Bu uygulama kapsamında AAS yönteminin ilk aşaması olan ağ yapısının oluşturulması süreci, DEMATEL yöntemi ile tamamlanmıştır. Bu nedenle AAS uygulaması için öncelikle DEMATEL uygulaması sonucunda elde edilen Toplam Etki Matrisi'nden hareketle *Ağır-*

lıklandırılmamış Süpermatris oluşturulmuştur. İkinci aşamada bu matristen hareketle *Ağırlıklandırılmış Süpermatris* oluşturulmuştur. Son olarak *Limit Süpermatris* oluşturulmuş ve AAS uygulaması tamamlanmıştır. Elde edilen tüm matrisler Ek-2'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre her bir kriterle ilişkin ağırlıklar ise Tablo 3'te ortaya konmuştur.

Tablo 3: Kriter Ağırlıkları

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlık
Maliyet/Fiyat	M1 Ürün Fiyatının Uygunluğu	0,147
	M2 Fiyat İskontosu	0,128
	M3 Ödeme Vadesi	0,047
Kalite	K1 Ürün Kalitesi / Güvenilirliği	0,048
	K2 Hatalı Ürün Yüzdesi	0,073
	K3 Kalite Sertifikası	0,058
Teslimat	T1 Zamanında Teslim	0,093
	T2 Teslimat Hızı	0,063
	T3 Doğru Miktarda Teslimat	0,025
	T4 Uygun Ambalaj / Paketleme	0,032
Esneklik	E1 Ürün Miktarındaki Değişimlere Cevap Verebilme	0,035
	E2 Ürün Çeşitliliğindeki Değişimlere Cevap Verebilme	0,036
	E3 Ürün Tasarımdaki Değişimlere Cevap Verebilme	0,034
	E4 Teslimat Zamanındaki Esneklik	0,037
Yenilik	Y1 Yeni Ürün Geliştirme Sürecine Katılım	0,049
	Y2 Teknik Problem Çözme Yeteneği	0,051
	Y3 Bilgi ve Teknoloji Paylaşımı	0,044

4.3. VIKOR ile Tedarikçi Seçimi

VIKOR yöntemi ile karar probleminin çözümünde Tablo 3'teki alt kriter ağırlıkları kullanılmıştır. Bu noktada karar vericilerden her bir alternatifini her bir kriter

açısından değerlendirmesi istenmiş ve ardından karar vericilerin verdikleri cevapların geometrik ortalamaları alınmıştır. Sonuçta alternatiflerin her bir alt kriter için aldığı değerleri ve kriter ağırlıklarını içeren karar matrisi (Tablo 4) oluşturulmuştur.

Tablo 4: Kriter Ağırlıkları ve Karar Matrisi

	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
FİRMA 1	2,29	2,00	3,63	4,00	4,00	4,00	3,63	3,63	4,00	3,63	4,00	3,63	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00
FİRMA 2	2,00	2,00	3,63	3,63	4,00	4,00	2,00	2,00	3,63	3,00	2,00	2,00	2,29	2,29	2,00	3,00	2,00
FİRMA 3	3,63	3,30	3,00	2,29	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,62	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,26
Ağırlık	0,147	0,128	0,047	0,048	0,073	0,058	0,093	0,063	0,025	0,032	0,035	0,036	0,034	0,037	0,049	0,051	0,044

Karar matrisine dayalı olarak alternatiflerin aldığı en iyi (f^*) ve en kötü (f) değerler, kriterlerin hepsi faydayı temsil ettiği için eşitlik (1) yardımıyla hesaplanmış ve Tablo 5 oluşturulmuştur.

Tablo 5: Kriter Bazında En İyi ve En Kötü Değerler

	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
f^*	3,63	3,30	3,63	4,00	4,00	4,00	3,63	3,63	4,00	3,63	4,00	3,63	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00
f	2,00	2,00	3,00	2,29	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,62	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,26

Bir sonraki aşamada; eşitlik (3), (4) ve (5)'ten yararlanılarak sırasıyla S_j , R_j ve Q_j değerleri hesaplanmıştır. Q_j değerinin hesaplanmasında öncelikle literatürde sıklıkla kullanılan $v=0,5$ ağırlığı dikkate alınmıştır. Ardından Tablo 6'dan da görülebileceği gibi maksimum grup faydasının çözüm üzerindeki etkisinin ölçülebilmesi için problemin farklı v değerleri için çözümü he-

saplanmıştır. Buna göre; hesaplamada kullanılan tüm v değerleri için *Firma 2* en iyi uzlaşık çözüm olarak belirlenmiştir. Sonuçların geçerliliğinin testi için Koşul 1 ve Koşul 2'nin gerçekleşme durumuna bakılmıştır. Buna göre Koşul 1 sağlanırken Koşul 2 sağlanamamıştır. Bu durumda karar problemi için uzlaşık çözüm kümesi, *Firma 2* ve *Firma 3*'ten oluşmaktadır.

Tablo 6: VIKOR Sonuçları

	S_j	R_j	$Q(v=0,2)$	$Q(v=0,4)$	$Q(v=0,5)$	$Q(v=0,6)$	$Q(v=0,8)$	$Q(v=1)$
FİRMA 1	0,249	0,128	1,834	1,691	1,619	1,547	1,404	1,260
FİRMA 2	0,701	0,147	1,582	1,187	0,989	0,791	0,396	0,000
FİRMA 3	0,612	0,073	1,822	1,665	1,587	1,509	1,353	1,196

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

İşletmeler, stratejik hedeflerine ulaşabilmek için yoğun rekabet ortamında rakiplerine üstünlük sağlayarak müşteri beklentilerini karşılamak zorundadır. Bu nedenle nihai ürünü meydana getiren hammadeleri ve/veya yarı mamulleri doğru zamanda ve işletme çıkarlarına uygun şartlarla doğru tedarikçilerden temin etmelidirler. Bu açıdan bakıldığında tedarikçi seçim süreci, işletmeler için oldukça önemli ve kritik bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Karar verme teknikleri, işletmenin tedarikçiden beklentisi ile tedarikçinin sahip olduğu özelliklere göre işletme için en uygun tedarikçiyi belirlemek suretiyle seçim sürecine katkıda bulunmaktadır.

ÇKKV, birden fazla ve birbiriyle çelişen kriterlerin oluşturduğu problemlerin çözümü olarak tanımlanabilir. İşletmelerin amaç ve hedefleri doğrultusunda karar vericiler, birden fazla ve kimi zaman birbiriyle çelişen kriterler doğrultusunda karar vermek zorunda kalabilmektedir.

Kablo sektöründe polietilen tedarikçi seçimi amaçlayan bu çalışmada öncelikle seçim kriterleri belirlenmiştir. Ardından sırasıyla kriterler arası ilişkinin saptanması amacıyla DEMATEL, kriter ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla AAS ve elde edilen veriler ışığında tedarikçi seçimi için VIKOR uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Yapılan uygulama neticesinde tedarikçi seçiminde en önemli kriterin *Ürün Fiyatının Uygunluğu* (0,147) olduğu, *Fiyat İskontosu* (0,128), *Zamanında Teslimat* (0,093) ve *Hatalı Ürün Yüzdesi* (0,073) kriterlerinin de ürün fiyat uygunluğunu takip ettiği ortaya çıkmıştır.

Belirlenen kriterler kullanılarak tedarikçi firmaların VIKOR yöntemi ile sıralanması neticesinde en iyi tedarikçinin Firma 2 olduğu tespit edilmiş, sonuçların geçerliliğinin tespiti için Koşul 1 ve Koşul 2'nin gerçekleşme durumuna bakılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda Koşul 1 sağlanırken Koşul 2 sağlanamamıştır. Bu durumda karar problemi için uzlaşık çözüm kümesi, Firma 2 ve Firma 3'ten oluşmuştur. Bir başka ifadeyle firma birden fazla tedarikçi ile çalışmak istiyorsa tercih edilmesi gereken tedarikçiler Firma 2 ve Firma 3 kodlu tedarikçiler olmalıdır. Benzer bir durum Yılmaz (2012) tarafından yapılan tedarikçi seçimi uygulamasında ve Thipparat ve Thaseepetch (2013) ta-

rafından gerçekleştirilen araştırma projesi seçiminde de söz konusu olmuştur.

Bulgular uygulamaya katılan uzman kişiler ile paylaşılmış olup elde edilen sonuçlar işletmelerin uygulamaları ile örtüşmektedir. Uygulama sürecinde analiz edilen işletmeler polietilen tedarikçileri ile sıkı bir iş birliği içerisinde olup, gelecek sipariş dalgalanmalarına karşı optimum stok seviyesinde çalışma gayreti içerisinde oldukları görülmüştür. Bu nedenle yapılan talep tahminleri neticesinde genellikle çalışma sonucu en iyi tedarikçiler olarak çıkan Firma 2 ve Firma 3'e işletmenin belirlediği oranlarda sipariş geçilerek hem rekabet avantajı sağlanmakta hem de hammadde temininde yaşanabilecek olumsuzluklar en aza indirilmeye çalışılmaktadır. Ancak uygulama yapılan işletmeler kimi zaman değişen piyasa şartlarına, işletme çıkarlarına veya tedarikçi firmanın sağlamış olduğu ayrıcalıklara göre belirtilen tedarikçiler arasından tek tedarikçi ile de çalışmayı tercih edebilmektedirler.

Çalışmada elde edilen bulgular, polietilen tedarikçisi üç firma ile de paylaşılmıştır. Bu doğrultuda Firma 2 ve Firma 3'ün Türkiye pazarında fiyat uygunluğu ve fiyat iskontosu kriterlerini rekabet üstünlüğü sağlayabilecek seviyede kullandığı tespit edilmiştir. Buna karşın Firma 1'in fiyat iskontosu alanında daha rekabetçi olabileceği hususu yetkililere iletilmiştir.

Çalışma kapsamında bilgiler on işletmenin satınalma ve/veya teknik personellerinden oluşan gruptan alınmış olup aynı sektörde faaliyet gösteren diğer firmalar ile görüşme gerçekleştirilememiştir. Dolayısıyla çalışma sonucu ortaya çıkan bulgular kablo sektöründe faaliyet gösteren firmaların tamamını değil uygulama yapılan on işletmeyi yansıtmakta olup, bu durum çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de kablo sektöründe faaliyet gösteren Sanayi ve Ticaret Odası kayıtlı bütün işletmelerin dahil olduğu bir çalışma, sektörü daha net bir biçimde yansıtmakta olup, yapılacak çalışma kapsamında elde edilecek bulgular ile Türkiye ve yurtdışı karşılaştırmalı yapılabilecek çalışmalar literatüre katkı sağlayacaktır.

Bu sonuçlar ışığında bütünleşik DEMATEL-AAS-VIKOR yönteminin kablo sektöründe tedarikçi seçim kriterlerinin ve kriterler arası ilişkinin belirlenmesine ve tedarikçi seçim sürecinde sektör çalışanlarına, literatüre ve yapılacak yeni çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağrığın, B. (2012) "Supplier Selection Based on Fuzzy Rough-AHP and VIKOR" *Neşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2: 1-11.
- Akarte, M.M., Surendra, N.V., Ravi, B. ve Rangaraj, M. (2011) "Web Based Casting Supplier Evaluation Using Analytical Hierarchy Process" *Journal of the Operational Research Society*, 52: 511-522.
- Akman, G. ve Alkan, A. (2006) "Tedarik Zinciri Yönetiminde Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi: Otomotiv Yan Sanyinde Bir Uygulama" *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9):23-46.
- Aksakal, E. ve Dağdeviren, M. (2010) "ANP ve DEMATEL Yöntemleri ile Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım" *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4): 905-913.
- Akyüz, G. (2012) "Bulanık VIKOR Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi" *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 26(1): 197-215.
- Ar, İ.M. (2013) "Trabzon İli İçin Kentsel Lojistik Stratejisi Seçimi: Birleştirilmiş SWOT Analizi-Analitik Ağ Süreci Yöntemi Uygulaması" *II. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi*, 16-18 Mayıs, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Arbel, A. ve Seidmann A. (1984) "Selecting a Micro-computer for Process Control and Data Acquisition" *IIE Transactions*, 16(1): 73-80.
- Arbel, A. ve Seidmann A. (1985) "Capacity Planning, Benchmarking and Evaluation of Small Computer Systems" *European Journal of Operational Research*, 22: 347-358.
- Arbel, A. ve Seidmann, A. (1990) "An Application of the AHP to Bank Strategic Planning: The Mergers and Acquisitions Process" *European Journal of Operational Research*, 27: 27-37.
- Bagheri, F. ve Tarokh, M.J. (2010) "A Fuzzy Approach for Multi-Objective Supplier Selection" *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 21(1): 1-9.
- Barbarosoglu, G. ve Yazgac, T. (1997), "An Application of The Analytic Hierarchy Process to the Supplier Selection Problem" *Production and Inventory Management Journal*, 38(1): 14-21.
- Bard, J.F. (1986) "Evaluating Space Station Applications of Automation and Robotics" *IEEE Transactions on Engineering Management*, 33(2): 102-110.
- Barla, S.B. (2003) "A Case Study of Supplier Selection for Lean Supply by Using a Mathematical Model" *Logistics Information Management*, 16(6): 451-459.
- Bayazit, O. (2006) "Use of Analytic Network Process in Vendor Selection Decisions" *Benchmarking: An International Journal*, 13(5): 566-579.
- Beck M.P. ve Lin B.W. (1981) "Selection of Automated Office Systems: A Case Study" *OMEGA*, 9(2): 169-176.
- Bhutia P.W. ve Phipon R. (2012) "Application of AHP and TOPSIS Method for Supplier Selection Problem" *IOSR Journal of Engineering*, 2(10): 43-50.
- Bhutta, K.S. ve Huq, F. (2002) "Supplier Selection Problem: A Comparison of the Total Cost of Ownership and Analytic Hierarchy Process Approaches" *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(3): 126-135.
- Boer, de L., Wegen, van der L. ve Telgen, J. (1998) "Outranking Methods in Support of Supplier Selection" *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 4:109-118.
- Boran, F.E., Genç, S., Kurt, M. ve Akay, D. (2009) "A Multi-Criteria Intuitionistic Fuzzy Group Decision Making for Supplier Selection with TOPSIS Method" *Expert Systems with Applications*, 36(8): 11363-11368.
- Chan, F.T.S. (2004) "Interactive Selection Model for Supplier Selection Process: An Analytical Hierarchy Process Approach" *International Journal of Production Research*, 41(5): 3549-3579.
- Chan, F.T.S. ve Chan H.K. (2004) "Development Of The Supplier Selection Model- A Case Study in the Advanced Technology Industry" *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 218(12): 1807- 1824.
- Chan, F.T.S., Chan, H.K., Ip, R.W.L. ve Lau, H.C.W. (2007) "A Decision Support System for Supplier Selection in the Airline Industry" *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(4): 741-758.
- Chan, F.T.S., Kumar, N., Tiwari, M.K., Lau, H.C.W. ve Choy, K.L. (2008) "Global Supplier Selection: A Fuzzy-AHP Approach" *International Journal of Production Research*, 46(14): 3825-3857.
- Chang, B., Chang, C-W. ve Wu, C-H. (2011) "Fuzzy DEMATEL Method for Developing Supplier Selection Criteria" *Expert Systems with Application*, 38(3): 1850-1858.
- Chao, C., Scheuing, E.E. ve Ruch, W.A. (1993) "Purchasing Performance Evaluation: An Investigation of Different Perspectives" *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 29(3): 33-39.
- Chen, C.T., Lin, C.T. ve Huang, S.F. (2006) "A Fuzzy Approach for Supplier Evaluation and Selection in Supply Chain Management" *International Journal of Production Economics*, 102: 289-301.
- Chou, S-Y. ve Chang, Y-H. (2008) "A Decision Support System for Supplier Selection Based on A Strategy-Aligned Fuzzy SMART Approach" *Expert Systems with Applications*, 34: 2241-2253.
- Dağdeviren, M. ve Eren, T. (2001) "Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması" *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 16(2): 41-52.

- Dağdeviren, M., Dönmez, N. ve Kurt, M. (2006) "Bir İşletmede Tedarikçi Değerlendirme Süreci İçin Yeni Bir Model Tasarımı ve Uygulaması" *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 21(2): 247-255.
- Dağdeviren, M. ve Yüksel, İ. (2007) "Personnel Selection Using Analytic Network Process" *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11: 99-118.
- Dağdeviren, M. ve Eraslan, E. (2008) "PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi" *Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 23(1): 69-75.
- Datta, S., Samantra, C., Mahapatra, S.S., Banerjee, S. ve Bandyopadhyay, A. (2012) "Green Supplier Evaluation and Selection Using VIKOR Method Embedded in Fuzzy Expert System With Interval-Valued Fuzzy Numbers" *International Journal of Procurement Management*, 5(5): 647-678.
- Demirtas, E.A. ve Üstün, Ö. (2008) "An Integrated Multiobjective Decision Making Process for Supplier Selection and Order Allocation" *Omega*, 36(1): 76-90.
- Deng, Y. ve Chan, F.T.S. (2011) "A New Fuzzy Dempster MCDM Method and Its Application in Supplier Selection" *Expert Systems with Applications*, 38(8): 9854-9861.
- Dickson, G.W. (1966) "An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions" *Journal of Purchasing*, 2: 5-17.
- Dulmin, R. ve Mininno, V. (2003) "Supplier Selection Using A Multi-Criteria Decision Aid Method" *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(4): 177-187.
- Ellram, L.M. (1990) "The Supplier Selection Decision in Strategic Partnerships" *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26(4): 8-14.
- Evans, R. H. (1980) "Choice Criteria Revisited" *Journal of Marketing*, 44(1): 55-56.
- Fazlollahtabar, H., Mahdavi, I., TalebiAshoori, M., Kaviani, S., Mahdavi-Amiri, N. (2011) "A Multi-Objective Decision-Making Process of Supplier Selection and Order Allocation for Multi-Period Scheduling in An Electronic Market" *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 52: 1039-1052.
- Fontela, E. ve Gabus, A. (1974) "DEMATEL, Innovative Methods, Report no. 2, Structural Analysis of the World Problematique", Battelle Geneva Research Institute.
- Fontela, E. ve Gabus, A. (1976) "The DEMATEL Observer: Battelle Institute", Geneva Research Center.
- Garfamy, R.M. (2006) "A Data Envelopment Analysis Approach Based on Total Cost of Ownership for Supplier Selection" *Journal of Enterprise Information Management*, 19(6): 662-678.
- Gencer, C. ve Gürpınar, D. (2007) "Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in an Electronic Firm" *Applied Mathematical Modeling*, 31(11): 2475-2486.
- Gharakhani, D. (2012) "The Evaluation of Supplier Selection Criteria by Fuzzy DEMATEL Method" *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(4): 3215-3224.
- Ghodsypur, S. H. ve O'Brien, C. (1998) "A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming" *International Journal of Production Economics*, 56-57: 199-212.
- Göktürk, İ.F., Eryılmaz, A.Y., Yörür, B. ve Yuluğkural, Y. (2011) "Bir İşletmenin Tedarikçi Değerlendirme ve Seçim Probleminin Çözümünde AAS ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması" *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25: 61-74.
- Görener, A. (2011) "Bütünleşik ANP-VIKOR Yaklaşımı ile ERP Yazılımı Seçimi" *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(1): 97-110.
- Guang, Y., Wen-Jie, H. ve Lin-Li, L. (2010) "Using AHP and TOPSIS Approaches in Nuclear Power Plant Equipment Supplier Selection" *Key Engineering Materials*, 419-420: 761-764.
- Ho, W., Xu, X. ve Dey, P.K. (2010) "Multi-Criteria Decision Making Approaches for Supplier Evaluation and Selection: A Literature Review" *European Journal of Operational Research*, 202(1): 16-24.
- Hou, J. ve Su, D. (2007) "EJB-MVC Oriented Supplier Selection System for Mass Customization" *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(1): 54-71.
- Hsu, C-W. ve Hu, A.H. (2009) "Applying Hazardous Substance Management to Supplier Selection Using Analytic Network Process" *Journal of Cleaner Production*, 17(2): 255-264.
- Hsu, C-W., Kuo, T-C., Chen, S-H. ve Hu, A.H. (2013) "Using DEMATEL to Develop A Carbon Management Model of Supplier Selection in Green Supply Chain Management" *Journal of Cleaner Production*, 56: 164-172.
- Huang, S.H. ve Keska, H. (2007) "Comprehensive and Configurable Metrics for Supplier Selection" *International Journal of Production Economics*, 105(2): 510-523.
- Jadidi, O., Firouzi, F. ve Bagliery, E. (2010) "TOPSIS Method for Supplier Selection Problem" *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 47: 956-958.
- Jharkharia, S. ve Shankar, R. (2007) "Selection of Logistics Service Provider: An Analytic Network Process (ANP) Approach" *The International Journal of Management Science*, 35: 274-289.
- Jianxun, Q., Zhiguang, Z., ve Feng, K. (2007) "Selection of Suppliers Based on VIKOR Algorithm" *In Control Conference, CCC 2007, Chinese IEEE*: 146-148.
- Kahraman, C., Cebeci, U. ve Ulukan, Z. (2003) "Multi-Criteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP" *Logistics Information Management*, 16(6): 382-394.
- Kermani, M.A.M.A., Malaei, A. ve Nasiri, M. (2011) "Presenting a Mathematical Programming Model for Green Supplier Selection" *Proceedings of the 41st International Conference on Computers & Industrial Engineering*, 648-653.
- Lee, A.H.I. (2009) "A Fuzzy Supplier Selection Model with the Consideration of Benefits, Opportunities, Costs and Risks", *Expert Systems with Applications*, 36(2): 2897-2893.

- Lee, A.H.I., Kang, H-Y., Hsu, C-F ve Hung, H-C. (2009) "A Green Supplier Selection Model for High-Tech Industry" *Expert Systems with Applications*, 36(4): 7917-7927.
- Li, G-D., Yamaguchi, D. ve Nagai, M. (2007) "A Grey-Based Decision-Making Approach to the Supplier Selection Problem" *Mathematical and Computer Modelling*, 46(3-4): 573-581.
- Lin, M.C., Wang, C.C., Chen, M.S. ve Alec Chang, C. (2008) "Using AHP and TOPSIS Approaches in Customer-Driven Product Design Process" *Computers in Industry*, 59: 17-31.
- Lin, C.W., Chen, S.H. ve Tzeng, G.H. (2009) "Constructing a Cognition Map of Alternative Fuel Vehicles Using the DEMATEL Method" *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 16: 5-19.
- Liou, J., Tsai, C., Lin, R. ve Tzeng, G. (2011) "A Modified VIKOR Multiple-Criteria Decision Method for Improving Domestic Airlines Service Quality" *Journal of Air Transport Management*, 17: 57-61.
- Liu, J. Ding, F-Y. ve Lall, V. (2000) "Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers For Supplier Selection and Performance Improvement" *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(3): 143-150.
- Liu, F.H.F. ve Hai, H.L. (2005) "The Voting Analytic Hierarchy Process Method for Selecting Supplier" *International Journal of Production Economics*, 97(3): 308-317.
- Mazurak, R.E., Rao, S.R. ve Scotton, D.W. (1985) "Spreadsheet Software Application in Purchasing" *Journal of Purchasing and Materials Management*, 21: 8-16.
- Muralidharan, C., Anantharaman, N. ve Deshmukh, S.G. (2002) "A Multi-Criteria Group Decision-Making Model for Supplier Rating" *Journal of Supply Chain Management*, 38(4): 22-33.
- Nydick, R.L. ve Hill, R.P. (1992) "Using the Analytic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure" *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 28(2): 31-36.
- Oprionic, S. ve Tzeng, G. (2004). "Compromise Solutions by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS" *European Journal of Operational Research*, 156:445-455
- Oprionic, S. ve Tzeng, G. (2007) "Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods" *European Journal of Operational Research*, 178: 514-529.
- Önüt, S., Kara, S.S. ve Işık, E. (2009) "Long Term Supplier Selection Using a Combined Fuzzy MCDM Approach: A Case Study for a Telecommunication Company" *Expert Systems with Applications*, 36(2): 3887-3895.
- Öz, E. ve Baykoç, Ö.F. (2004) "Tedarikçi Seçimi Problemine Karar Teorisi Destekli Uzman Sistem Yaklaşımı" *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(3): 275-286.
- Pi, W.N.ve Low, C. (2006) "Supplier Evaluation and Selection Via Taguchi Loss Functions and An AHP" *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 27: 625-630.
- Ramanathan, R. (2007) "Supplier Selection Problem: Integrating DEA with the Approaches of Total Cost Ownership and AHP" *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(4): 258-261.
- Raut, R.D., Bhasin, H. V. ve Kamble S.S. (2011) "Evaluation of Supplier Selection Criteria By Combination of AHP and Fuzzy DEMATEL Method" *International Journal of Business Innovation and Research*, 5(4): 359-392.
- Saaty, T.L. (2000), *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*, Vol VI of the AHP Series, RWS Publications.
- Saaty, T.L. (2009) "Applications of Analytic Network Process in Entertainment" *Iranian Journal of Operations Research*, 1(2): 41-55.
- Saaty, T. L. ve Vargas, L. G. (2006) "Decision Making with the Analytic Network Process: Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks", *Springer Science+Business Media*, LLC, New York, USA.
- Sanayei, A., Mousavi, S.F. ve Yazdankhah, A. (2010) "Group Decision Making Process for Supplier Selection with VIKOR Under Fuzzy Environment" *Expert Systems with Applications*, 37: 24-30.
- Sarkis, J. ve Talluri, S. (2002) "A Model for Strategic Supplier Selection" *Journal of Supply Chain Management*, 38(1): 18-28.
- Seçme, N. ve Özdemir, A.İ. (2008) "Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Çok Kriterli Stratejik Tedarikçi Seçimi: Türkiye Örneği" *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 22(2): 175-191.
- Sevim, U., Ar, İ.M. ve Baki, B. (2011) "Yeniliği Engellenen Finansal Faktörlerin Dematel Yöntemi ile Değerlendirilmesi" *XI. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu (ÜAS'11)*, 23-24 Haziran, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.
- Sevkli, M. (2010) "An Application of the Fuzzy ELECTRE Method for Supplier Selection" *International Journal of Production Research*, 48(12): 3393-3405.
- Sevkli, M., Koh, S.C.L., Zaim, S., Demirbag, M. ve Tatoglu, E. (2007) "An Application of Data Envelopment Analytic Hierarchy Process for Supplier Selection: A Case Study of BEKO in Turkey" *International Journal of Production Research*, 45(9): 1973-2003.
- Sevkli, M. Koh, S.C.L., Zaim, S., Demirbag, M. ve Tatoglu, E. (2008) "Hybrid Analytical Hierarchy Process Model for Supplier Selection" *Industrial Management & Data Systems*, 108(1): 122-142.
- Shahroudi, K., Rouydel H., Assimi, S., ve Eyvazi, H.R. (2011) "Supplier Selection and Order Allocation A Main Factor in Supply Chain" *3rd International Conference on Advanced Management Science, IACSIT Press*, Singapore.
- Shahroudi, K. ve Rouydel, H. (2012) "Using A Multi-Criteria Decision Making Approach (ANPTOPSIS) to Evaluate Suppliers In Iran's Auto Industry" *International Journal of Applied Operational Research*, 2(2): 37-48.

- Shemshadi, A., Shiraz, H., Toreihi, M. ve Tarokh, M.J. (2011) "A Fuzzy VIKOR Method For Supplier Selection Based on Entropy Measure for Objective Weighting" *Expert Systems with Applications*, 38(10): 12160-12167.
- Shen, J-L., Liu, Y-M. ve Tzeng, Y.L. (2012) "The Cluster-Weighted DEMATEL with ANP Method for Supplier Selection in Food Industry" *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 16(5): 567-575.
- Shieh, J.I., Wu, H.H. ve Huang, K.K. (2010) "A DEMATEL Method in Identifying Key Success Factors of Hospital Service Quality" *Knowledge-Based Systems*, 23: 277-282.
- Shipley, D.D. (1985) "Resellers Supplier Selection Criteria for Different Consumer Products" *European Journal of Marketing*, 19(7): 26-36.
- Supçiller, A.A. ve Çapraz, O. (2011) "AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması" *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi* (12.Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 13: 1-22.
- Talluri, S. ve Sarkis, J., (2002) "A Model for Performance Monitoring of Suppliers" *International Journal of Production Research*, 40(16): 4257-4269.
- Tayyar, N. ve Arslan, P. (2013) "Hazır Giyim Sektöründe En İyi Fason İşletme Seçimi İçin AHP ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması" *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1): 340-358.
- Thipparat, T. ve Thaseepetch, T. (2013) "An Integrated VIKOR and Fuzzy AHP Method for Assessing a Sustainable Research Project" *World Applied Sciences Journal*, 22 (12): 1729-1738.
- Tsai, W-H. ve Chou, W-C. (2009) "Selecting Management Systems for Sustainable Development in SMEs: A Novel Hybrid Model Based on DEMATEL, ANP and ZOGP" *Expert Systems with Applications*, 36: 1444-1458.
- Tseng, Y-J. ve Lin, Y-H. (2005) "A Model for Supplier Selection and Tasks Assignment" *Journal of American Academy of Business*, 6(2): 197-207.
- Tuzkaya, G., Önüt, S., Tuzkaya, U.R. ve Gülsün, B. (2008) "An Analytic Network Process Approach for Locating Undesirable Facilities: An Example from Istanbul, Turkey" *Journal of Environmental Management*, 88: 970-983.
- URL 1, <http://www.dunyainsaat.com.tr/dergioku.php?haberid=3820>, (Erişim Tarihi: 01.02.2015)
- URL 2, <http://www.iletken.org.tr/DC/File/2012-kablo-sektoru.doc>, (Erişim Tarihi: 19.01.2015)
- Venkatraman, N. ve Ramanujam, V. (1986) "Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches" *Academy of Management Review*, 11(4): 801-814.
- Vimal, J., Chaturverdi, V. ve Dubey, A.K, (2012) "Application of Topsis Method for Supplier Selection in Manufacturing Industry" *IJREAS*, 2(5): 25-35.
- Wang, J-W., Cheng, C-H. ve Huang, K.C. (2009) "Fuzzy Hierarchical TOPSIS for Supplier Selection" *Applied Soft Computing*, 9(1): 377-386.
- Weber, C. A., Current, J.R. ve Benton, W.C. (1991) "Vendor Selection Criteria and Methods" *European Journal of Operational Research*, 50: 2-18.
- Wu, D. (2009a) "Supplier Selection: A Hybrid Model Using DEA, Decision Tree and Neural Network" *Expert Systems with Applications*, 36(5): 9105-9112.
- Wu, D. (2009b) "Supplier Selection in a Fuzzy Group Setting: A Method Using Grey Related Analysis and Dempster-Shafer Theory" *Expert Systems with Applications*, 36(5): 8892-8899.
- Xia, W. ve Wu, Z. (2007) "Supplier Selection with Multiple Criteria in Volume Discount Environments" *Omega*, 35(5): 494-504.
- Yang, C-C. ve Chen, B-S. (2006) "Supplier Selection Using Combined Analytical Hierarchy Process and Grey Relational Analysis" *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(7): 926-941.
- Yahya, S. ve Kingsman, B. (1999) "Vendor Rating for An Entrepreneur Development Programme: A Case Study Using the Analytic Hierarchy Process Method" *Journal of the Operational Research Society*, 50: 916-930.
- Yılmaz, E. (2012) "Bulanık AHP-VIKOR Bütünleşik Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi" *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 33(2): 331-354.
- Yurdakul, M. ve İç Y.T. (2001) "AHP ve Hedef Programlama Yöntemlerinin Sağlayıcı Seçimi Probleminde Kullanılması", *XXII. Ulusal YA/EM Kongresi*, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2001.
- Zviran, M.A. (1993) "Comprehensive Methodology for Computer Family Selection" *Journal Systems Software*, 22: 17-26

Ek 1. DEMATEL Sonuçları

Direkt Etki Matrisi (A)																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0	1,148698	1	0,25	0,25	0,341279	0,574349	0	0	0,25	0,361491	0,5	0,25	1	0,5	0,333333	0,5
M2	0,870551	0	0,425142	0,25	0,264806	0,425141	1	0,5	0	0,333333	1	0	1	1	1	0,5	0,333333
M3	1	2,352158	0	0,333333	0,36149	0,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K1	4	4	2,766324	0	4	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0,5	1	0,5
K2	4	3,77635	2,550849	0,25	0	2	3	3	4	0	4	1	1	2	0,5	0,25	1
K3	3,177672	2,550849	3	0,333333	0,5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0,5	2	1
T1	1,741101	1	0	1	0,333333	0,5	0	0,425142	0	0	0,461054	0,5	0,5	0,25	0	0	0
T2	0	2	0	0	0,333333	1	2,352158	0	0	0,333333	0,333333	1	0	0,25	0	1	0,5
T3	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,333333
T4	4	3	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0,333333	3	0,5	0	0
E1	2,766324	1	0	0	0,25	0	2,168944	3	2	0	0	1	0	2	0	0	0
E2	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0,333333	0	0,25	1	0,333333
E3	4	1	0	0	1	0	2	0	0	3	0	3	0	0	0,25	0,333333	0,5
E4	1	1	0	0	0,25	0	4	4	0	0,333333	0,5	0	0	0	0	0	0
Y1	2	1	0	2	2	2	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0,574349	0,5
Y2	3	2	0	1	4	0,5	0	1	0	0	0	1	3	0	1,741101	0	0,5
Y3	2	3	0	2	1	1	0	2	3	0	0	3	2	0	2	2	0

	M	K	T	E	Y
M	0	0,25	0,574349	0,425141	0,5
K	4	0	2	1	0,322197
T	1,741101	1	0	0,461054	1
E	2,352158	1	2,168944	0	1
Y	2	3,103691	1	1	0

Normalize Edilmiş Direkt Etki Matrisi (N)																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0	0,032307	0,028125	0,007031	0,007031	0,009598	0,016154	0	0	0,0070312	0,010167	0,014062	0,007031	0,028125	0,014062	0,009375	0,014062
M2	0,024484	0	0,011957	0,007031	0,007448	0,011957	0,028125	0,014062	0	0,009375	0,028125	0	0,028125	0,028125	0,028125	0,014062	0,009375
M3	0,028125	0,066154	0	0,009375	0,010167	0,009375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K1	0,1125	0,1125	0,077803	0	0,1125	0,084375	0,028125	0	0	0,0281249	0	0	0	0	0,014062	0,028125	0,014062
K2	0,1125	0,10621	0,071742	0,007031	0	0,05625	0,084375	0,084375	0,1125	0	0,1125	0,028125	0,028125	0,05625	0,014062	0,007031	0,028125
K3	0,089372	0,071742	0,084375	0,009375	0,014062	0	0,05625	0,028125	0	0	0	0	0	0	0,014062	0,05625	0,028125
T1	0,048968	0,028125	0	0,028125	0,009375	0,014062	0	0,011957	0	0	0,012967	0,014062	0,014062	0,007031	0	0	0
T2	0	0,05625	0	0	0,009375	0,028125	0,066154	0	0	0,009375	0,009375	0,028125	0	0,007031	0	0,028125	0,014062
T3	0	0	0	0	0,007031	0	0	0	0	0	0,014062	0	0	0	0	0	0,009375
T4	0,1125	0,084375	0	0,028125	0	0	0	0,084375	0	0	0	0	0,009375	0,084375	0,014062	0	0
E1	0,077803	0,028125	0	0	0,007031	0	0,061001	0,084375	0,05625	0	0	0,028125	0	0,05625	0	0	0
E2	0,05625	0	0	0	0,028125	0	0,05625	0,028125	0	0	0,028125	0	0,009375	0	0,007031	0,028125	0,009375
E3	0,1125	0,028125	0	0	0,028125	0	0,05625	0	0	0,0843748	0	0,084375	0	0	0,007031	0,009375	0,014062
E4	0,028125	0,028125	0	0	0,007031	0	0,1125	0,1125	0	0,009375	0,014062	0	0	0	0	0	0
Y1	0,05625	0,028125	0	0,05625	0,05625	0,05625	0	0	0	0,0562499	0	0,1125	0,1125	0	0	0,016154	0,014062
Y2	0,084375	0,05625	0	0,028125	0,1125	0,014062	0	0,028125	0	0	0	0,028125	0,084375	0	0,048968	0	0,014062
Y3	0,05625	0,084375	0	0,05625	0,028125	0,028125	0	0,05625	0,084375	0	0	0,084375	0,05625	0	0,05625	0,05625	0

	M	K	T	E	Y
M	0	0,024769	0,056904	0,042121	0,049538
K	0,396304	0	0,198152	0,099076	0,031922
T	0,172501	0,099076	0	0,045679	0,099076
E	0,233042	0,099076	0,21489	0	0,099076
Y	0,198152	0,307501	0,099076	0,099076	0

Toplam Etki Matrisi (T)																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0,0166	0,0454	0,0323	0,0114	0,0140	0,0147	0,0272	0,0103	0,0038	0,0105	0,0147	0,0208	0,0136	0,0326	0,0181	0,0136	0,0167
M2	0,0466	0,0171	0,0172	0,0126	0,0166	0,0185	0,0425	0,0263	0,0048	0,0157	0,0326	0,0117	0,0362	0,0345	0,0322	0,0189	0,0131
M3	0,0359	0,0725	0,0048	0,0110	0,0133	0,0128	0,0061	0,0038	0,0019	0,0018	0,0042	0,0021	0,0035	0,0043	0,0034	0,0029	0,0023
K1	0,1630	0,1601	0,1030	0,0120	0,1280	0,1016	0,0596	0,0270	0,0179	0,0348	0,0226	0,0163	0,0188	0,0211	0,0285	0,0422	0,0264
K2	0,1619	0,1496	0,0869	0,0190	0,0186	0,0710	0,1265	0,1159	0,1251	0,0100	0,1274	0,0501	0,0434	0,0758	0,0262	0,0230	0,0392
K3	0,1175	0,1009	0,0936	0,0194	0,0306	0,0119	0,0707	0,0398	0,0069	0,0055	0,0094	0,0137	0,0158	0,0096	0,0248	0,0642	0,0344
T1	0,0637	0,0409	0,0075	0,0302	0,0163	0,0198	0,0113	0,0187	0,0031	0,0037	0,0177	0,0189	0,0175	0,0124	0,0037	0,0047	0,0036
T2	0,0215	0,0708	0,0060	0,0060	0,0182	0,0335	0,0777	0,0111	0,0044	0,0117	0,0160	0,0347	0,0088	0,0132	0,0062	0,0340	0,0178
T3	0,0034	0,0028	0,0008	0,0008	0,0079	0,0010	0,0023	0,0029	0,0026	0,0003	0,0152	0,0019	0,0011	0,0015	0,0009	0,0009	0,0098
T4	0,1314	0,1067	0,0092	0,0328	0,0106	0,0106	0,0268	0,1001	0,0022	0,0073	0,0084	0,0101	0,0175	0,0937	0,0207	0,0083	0,0061
E1	0,0920	0,0448	0,0050	0,0042	0,0134	0,0069	0,0816	0,0968	0,0586	0,0033	0,0084	0,0353	0,0050	0,0629	0,0038	0,0062	0,0048
E2	0,0755	0,0172	0,0060	0,0054	0,0364	0,0070	0,0687	0,0385	0,0072	0,0034	0,0352	0,0100	0,0173	0,0077	0,0118	0,0324	0,0135
E3	0,1449	0,0538	0,0088	0,0088	0,0382	0,0083	0,0738	0,0196	0,0066	0,0882	0,0114	0,0942	0,0106	0,0165	0,0153	0,0171	0,0199
E4	0,0431	0,0451	0,0037	0,0052	0,0122	0,0076	0,1268	0,1200	0,0028	0,0120	0,0203	0,0079	0,0049	0,0071	0,0030	0,0056	0,0036
Y1	0,1193	0,0715	0,0210	0,0651	0,0794	0,0715	0,0357	0,0256	0,0121	0,0713	0,0170	0,1332	0,1256	0,0172	0,0126	0,0320	0,0257
Y2	0,1352	0,0960	0,0200	0,0377	0,1302	0,0334	0,0341	0,0502	0,0180	0,0155	0,0216	0,0541	0,1021	0,0169	0,0598	0,0128	0,0258
Y3	0,1085	0,1225	0,0179	0,0669	0,0576	0,0475	0,0325	0,0744	0,0929	0,0151	0,0167	0,1080	0,0782	0,0127	0,0694	0,0716	0,0126

	M	K	T	E	Y
M	0,0701	0,0637	0,0940	0,0627	0,0706
K	0,5389	0,0899	0,2903	0,1544	0,1055
T	0,3012	0,1660	0,0834	0,0922	0,1367
E	0,4119	0,1965	0,3078	0,0670	0,1629
Y	0,4484	0,3837	0,2457	0,1747	0,0761

Ek 2. AAS Sonuçları

Ağırlıklandırılmış Süpermatris																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0,1760	0,5760	0,3171	0,3825	0,4064	0,3766	0,5682	0,2187	0,4857	0,5313	0,6488	0,7649	0,6983	0,4690	0,5633	0,5382	0,4359
M2	0,4814	0,2114	0,6405	0,3757	0,3755	0,3234	0,3649	0,7202	0,4000	0,4315	0,3159	0,1743	0,2593	0,4908	0,3376	0,3822	0,4922
M3	0,3425	0,2126	0,0424	0,2417	0,2181	0,3000	0,0669	0,0610	0,1143	0,0372	0,0353	0,0608	0,0424	0,0403	0,0992	0,0796	0,0719
K1	0,2843	0,2642	0,2965	0,0497	0,1750	0,3134	0,4555	0,1040	0,0825	0,6074	0,1714	0,1107	0,1591	0,2080	0,3014	0,1873	0,3890
K2	0,3491	0,3480	0,3585	0,5298	0,1713	0,4943	0,2459	0,3154	0,8144	0,1963	0,5469	0,7459	0,6908	0,4880	0,3676	0,6468	0,3349
K3	0,3666	0,3878	0,3450	0,4205	0,6538	0,1922	0,2986	0,5806	0,1031	0,1963	0,2816	0,1434	0,1501	0,3040	0,3310	0,1659	0,2762
T1	0,5251	0,4759	0,4485	0,4279	0,3351	0,5753	0,3071	0,7407	0,2840	0,1965	0,3396	0,5832	0,3921	0,4847	0,2467	0,2895	0,1512
T2	0,1988	0,2945	0,2794	0,1938	0,3070	0,3238	0,5082	0,1058	0,3580	0,7339	0,4028	0,3268	0,1041	0,4587	0,1769	0,4261	0,3462
T3	0,0734	0,0538	0,1397	0,1285	0,3314	0,0561	0,0842	0,0419	0,3210	0,0161	0,2439	0,0611	0,0351	0,0107	0,0836	0,1528	0,4323
T4	0,2027	0,1758	0,1324	0,2498	0,0265	0,0448	0,1005	0,1115	0,0370	0,0535	0,0137	0,0289	0,4687	0,0459	0,4927	0,1316	0,0703
E1	0,1799	0,2835	0,2979	0,2868	0,4294	0,1938	0,2662	0,2201	0,7716	0,0648	0,0753	0,5014	0,0859	0,5050	0,0580	0,1109	0,0775
E2	0,2546	0,1017	0,1489	0,2069	0,1689	0,2825	0,2842	0,4773	0,0964	0,0779	0,3163	0,1425	0,7099	0,1965	0,4546	0,2779	0,5009
E3	0,1665	0,3148	0,2482	0,2386	0,1463	0,3258	0,2632	0,1210	0,0558	0,1349	0,0448	0,2464	0,0799	0,1219	0,4287	0,5244	0,3627
E4	0,3990	0,3000	0,3050	0,2678	0,2555	0,1979	0,1865	0,1816	0,0761	0,7224	0,5636	0,1097	0,1243	0,1766	0,0587	0,0868	0,0589
Y1	0,3740	0,5016	0,3953	0,2935	0,2964	0,2010	0,3083	0,1069	0,0776	0,5897	0,2568	0,2045	0,2925	0,2459	0,1792	0,6077	0,4518
Y2	0,2810	0,2944	0,3372	0,4346	0,2602	0,5203	0,3917	0,5862	0,0776	0,2365	0,4189	0,5615	0,3270	0,4590	0,4552	0,1301	0,4661
Y3	0,3450	0,2041	0,2674	0,2719	0,4434	0,2788	0,3000	0,3069	0,8448	0,1738	0,3243	0,2340	0,3805	0,2951	0,3656	0,2622	0,0820

Ağırlıklandırılmış Süpermatris																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0,03417	0,11182	0,06157	0,17485	0,18575	0,17214	0,21957	0,08451	0,18768	0,20531	0,23317	0,27492	0,25097	0,16855	0,19010	0,18165	0,14712
M2	0,09346	0,04103	0,12433	0,17174	0,17164	0,14782	0,14098	0,27830	0,15456	0,16672	0,11355	0,06263	0,09318	0,17637	0,11393	0,12898	0,16611
M3	0,06649	0,04127	0,00823	0,11049	0,09970	0,13712	0,02585	0,23359	0,04416	0,01437	0,01267	0,02185	0,01524	0,01447	0,03346	0,02687	0,02427
K1	0,05015	0,04660	0,05230	0,00379	0,01334	0,02390	0,09700	0,02214	0,01756	0,12935	0,02939	0,01897	0,02728	0,03566	0,08704	0,05409	0,11233
K2	0,06159	0,06139	0,06324	0,04040	0,01306	0,03769	0,05236	0,06717	0,17344	0,04180	0,09377	0,12789	0,11843	0,08367	0,10616	0,18679	0,09671
K3	0,06467	0,06842	0,06086	0,03207	0,04985	0,01466	0,06360	0,12364	0,02195	0,04180	0,04829	0,02459	0,02573	0,05212	0,09560	0,04792	0,07976
T1	0,13669	0,12389	0,11676	0,10535	0,08251	0,14164	0,03285	0,07925	0,03038	0,02102	0,09120	0,15662	0,10531	0,13017	0,04563	0,05353	0,02797
T2	0,05176	0,07667	0,07274	0,04773	0,07560	0,07974	0,05437	0,01132	0,03883	0,07852	0,10819	0,08777	0,02797	0,12319	0,03272	0,07881	0,06402
T3	0,01910	0,01399	0,03637	0,03164	0,08160	0,01382	0,00901	0,00449	0,03434	0,00173	0,06549	0,01641	0,00942	0,00287	0,01546	0,02826	0,07994
T4	0,05277	0,04577	0,03445	0,06151	0,00652	0,01102	0,01076	0,01193	0,00396	0,00573	0,00369	0,00775	0,12586	0,01232	0,09112	0,02433	0,01299
E1	0,03125	0,04924	0,05174	0,03756	0,05624	0,02538	0,04668	0,03860	0,13531	0,01136	0,00440	0,02931	0,00502	0,02952	0,00763	0,01459	0,01019
E2	0,04422	0,01767	0,02587	0,02709	0,02212	0,03700	0,04984	0,08370	0,01691	0,01366	0,01849	0,00833	0,04150	0,01149	0,05978	0,03654	0,06587
E3	0,02891	0,05467	0,04311	0,03125	0,01916	0,04267	0,04615	0,02123	0,00979	0,02366	0,00262	0,01441	0,00467	0,00713	0,05637	0,06895	0,04769
E4	0,06930	0,05211	0,05297	0,03507	0,03346	0,02592	0,03270	0,03184	0,01335	0,12669	0,03295	0,00641	0,00727	0,01032	0,00772	0,01141	0,00775
Y1	0,07312	0,09806	0,07730	0,02626	0,02652	0,01798	0,05407	0,01875	0,01361	0,10342	0,03649	0,02907	0,04158	0,03495	0,01027	0,03481	0,02588
Y2	0,05494	0,05756	0,06593	0,03889	0,02328	0,04655	0,06869	0,10280	0,01361	0,04147	0,05954	0,07981	0,04647	0,06524	0,02607	0,00745	0,02670
Y3	0,06746	0,03989	0,05229	0,02433	0,03968	0,02494	0,05261	0,05382	0,14816	0,03048	0,04610	0,03325	0,05408	0,04194	0,02094	0,01502	0,00470
Limit Süpermatris																	
	M1	M2	M3	K1	K2	K3	T1	T2	T3	T4	E1	E2	E3	E4	Y1	Y2	Y3
M1	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316
M2	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275
M3	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
K1	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
K2	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156
K3	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
T1	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
T2	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
T3	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
T4	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
E1	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
E2	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
E3	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
E4	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Y1	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
Y2	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108
Y3	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094

MAKALE GÖNDERME VE YAZIM KURALLARI

Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Daha önce konferanslarda sunulmuş ve özeti yayınlanmış çalışmalar, bu durum belirtilmek üzere kabul edilebilir. Yayın için gönderilmiş çalışmalarını gecikme veya diğer bir nedenle dergiden çekmek isteyenlerin bir yazı ile başvurmaları gerekir. Yayın kurulu Ege Akademik Bakış Dergisi için gönderilmiş yazılarda makale sahiplerinin bu koşullara uymayı kabul ettiklerini varsayar. Dergiye gönderilen yazılara telif hakkı ödenmez.

Yayın kurulu, yayın koşullarına uymayan yazıları yayınlamamak, düzeltmek üzere yazarına geri vermek, biçimce düzenlemek yetkisine sahiptir. Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, yayın kurulunun uygun gördüğü en az iki hakem tarafından değerlendirildikten sonra yayınlanması uygun görülürse dergide basılır.

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Yazıların Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü'ne ve Yeni Yazım Kılavuzu'na uygun olması gerekir.

Yazışma Adresi: Prof. Dr. A. Özlem Önder, Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ege Akademik Bakış Dergisi Editörü, e-posta: eab@mail.ege.edu.tr

Elektronik (Online) Makale Başvurusu

Ege Akademik Bakış dergisine makale başvuruları www.onlinedergi.com/eab adresinden ulaşabileceğiniz çevrimiçi makale gönderme sistemi üzerinden yapılır. Elektronik ("online") başvuru sırasında karşılaşıcağınız herhangi bir soruna ilgili olarak dergi sekreteryası ile iletişime geçebilirsiniz.

Makalenin editör kurulu tarafından yapılacak ön değerlendirmede reddedilmesi durumunda yazarlardan başvuru ücreti alınmamaktadır. Makale, editör kurulu tarafından yapılacak ön değerlendirmeye geçtiği takdirde dergiye yönelik maliyetlerin karşılanması amacıyla 100 TL tutarındaki değerlendirme ücreti dergi sekreteryası tarafından bildirilecek banka hesabına yatırılmalıdır. Ödemenin yapıldığına dair banka dekontunun dergi sekreteryasına e-mail ile (eab@mail.ege.edu.tr) iletirilmesi durumunda makale hakem sürecine sokulacaktır.

İletişim:

Burcu Şentürk
Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bornova, 35100 İzmir, Türkiye
Tele-Faks: +90 232 311 31 67
E-posta: eab@mail.ege.edu.tr

YAZIM KURALLARI

Lütfen makalenizi dergi yazımı ile ilgili kuralları ve aşağıdaki örnek makaleyi dikkate alarak dergimize gönderiniz.

1. Özet

Özet 250 kelimedenden az olmalı çalışmanın kapsamını ve temel bulguları içermelidir. Özeten sonra en az 3 anahtar sözcüğe yer verilmelidir. Anahtar sözcük listesinden sonra, varsa en az 3 JEL kodu eklenmelidir.

2. Ana Metin

Ana metin tablo, şekil ve referanslar dahil 25 sayfayı aşmamalıdır. Makaleler çift satır aralıklı ve A4 boyutunda yazılmalıdır. Makale gönderiminden önce yazı ve referanslarda hata olup olmadığı kontrol edilmelidir.

3. Tablo ve Şekiller

Tablo ve şekiller metnin uygun yerlerinde ardışık numaralandırılmış bir şekilde gösterilmelidir. Her şekil ve tabloya bir başlık verilmelidir. Tablo ve şekillere başka bir yerden alındığı takdirde kaynak gösterilmelidir.

4. Kaynaklar

4.1. Kaynaklar metin içinde şöyle gösterilmelidir: Arellano ve Bond (1991), kaynak gösterilen makale birden fazla yazara aitse Arreallano ve diğerleri (1995). Eğer bir yazarın aynı yıla ait birden fazla çalışması var ise Arellano (1997a) ve Arellano (1997b) gibi her yıl için alfabetik olarak sıralanmalıdır.

4.2. Kaynaklar makalenin sonunda yer almalıdır ve aşağıdaki örneklerde de gösterildiği gibi yazarın soyadına göre sıralanmalıdır.

Dergiler

İki yazar için:
Arellano, M. ve Bond, S. (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations" *Review of Economic Studies*, 58: 277-297.

İlkiden fazla yazar için:

Arellano, M., Bover, O. ve McLaugh, D. (1995) "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models" *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-52.

Kitaplar

İki yazar için:
Cooke, P. (2004) "Regional Innovation Systems – An Evolutionary Approach" Cooke et al. (eds.) *Regional Innovation Systems*, 2nd Edition, London, Routledge.

İlkiden fazla yazar için:

Cooke, P., Stephen, R. ve Wylie, P. (2003) *Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System*, 3rd Edition, London, Routledge

İnternet Kaynakları

TÜBİTAK (2006), http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK_7.pdf, (05.05.2006) (Kaynağa ulaşım tarihi parantez içinde verilmelidir.)

SON NOTLAR

Lütfen dipnot yerine son notları kullanınız. Son notlar metnin ilgili yerinde üst simgeler kullanılarak verilmeli ve makalenin sonunda yer almalıdır.

SUBMISSION GUIDELINES

All submitted works must be original, must not have appeared elsewhere, and must not be submitted for publication elsewhere while under consideration by Ege Academic Review. Those works which have been presented in conferences and whose abstracts have already been published can be accepted for consideration on the condition that the presentation and publication dates and places are stated to the editor. Authors who wish to withdraw their submitted works for delays or any other reason should write to the editor. Submission of a manuscript for review is assumed by the editorial board the acceptance of these conditions by the authors. There will be no royalty payment to the authors.

The editorial board reserves the right not to accept manuscripts for consideration if they do not follow submission guidelines, to return them for revisions, or to organize them in the house style. All submitted works for publication undergo peer review, based on initial screening by editors and subsequent double-blind refereeing by at least two reviewers. They are published only if they are found proper for publication.

The working languages of Ege Academic Review are Turkish and English. Articles in Turkish should follow the Dictionary and Spelling Guide of the Turkish Linguistic Society (<http://www.tdk.org.tr>).

Manuscripts and all editorial correspondence should be addressed to: The Editor, Prof. Dr. Özlem Önder, Ege University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, The Journal of Ege Academic Review, e-mail: eab@mail.ege.edu.tr.

Online Manuscript Submission

Manuscript submissions to the Journal of Ege Academic Review must be made using the online manuscript submission system at www.onlinedergi.com/eab. Users should register when accessing the online system for the first time. If you experience any problem with the online submission please contact with the journal secretariat.

If the paper is rejected by the Editorial board, authors do not have to pay a fee. If the paper passes the preliminary assessment process by the Editorial board, of \$50 should be paid to the bank account provided by the Journal Secretariat as the submission fee to cover processing costs. The manuscript will be sent to referees when the scanned copy of the bank receipt of payment is e-mailed to the Journal Secretariat.

Contact

Burcu Şentürk
Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bornova, 35100 İzmir, Türkiye
Tele-Fax: +90 232 311 31 67
E-mail: eab@mail.ege.edu.tr

The Journal Writing Style

Please submit your papers to our journal by considering the style guidelines and the sample paper given below.

1. Abstract

The abstract should be fewer than 250 words and should cover the scope of the work and summarize the main findings. At least 3 keywords should be listed below the abstract. If available, at least 3 Journal of Economic Literature (JEL) classification codes should be added after the keywords list.

2. The manuscript

Manuscripts should not exceed 25 pages of text including tables, figures and references. Manuscripts should be typed with a double spacing on one side of A4 paper only. The text and references should be checked for the errors before submission.

3. Tables and Figures

Tables and Figures should be embedded in the convenient place of the text and numbered consecutively in Arabic numerals. Each figure and table should have a caption. The source of tables and figures should be given if they are taken from elsewhere.

4. References

4.1. References should be cited in the text as follows: Arellano and Bond (1991), if the paper is written by more than two authors Arellano et al., (1995). If there is more than one work by an author in a given year, they should be labeled alphabetically within each year, such as Arellano (1997a) Arellano (1997b).

4.2. The references should be placed at the end of the paper and arranged in alphabetical order by authors' last names, as shown in examples below.

Periodicals / Journals

For two authors:

Arellano, M. ve Bond, S. (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations" *Review of Economic Studies*, 58: 277-297.

More than two authors:

Arellano, M., Bover, O. ve McLaugh, D. (1995) "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models" *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-52.

Books

Cooke, P. (2004) "Regional Innovation Systems – An Evolutionary Approach" Cooke et al. (eds.) *Regional Innovation Systems*, 2nd Edition, London, Routledge.

More than two authors:

Cooke, P., Stephen, R. ve Wylie, P. (2003) *Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System*, 3rd Edition, London, Routledge

Internet sources:

TÜBİTAK (2006), http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK_7.pdf, (05.05.2006) (Access date should be written in parenthesis)

END NOTES

Please use endnotes rather than footnotes. Endnotes should be marked by consecutive superscript numbers in the related part of the text, and listed at the end of the article.