

JLECON

JOURNAL OF LIFE ECONOMICS

E-ISSN : 2148-4139
DOI : 10.15637

International Peer-Reviewed and Open Access Electronic Journal
Uluslararası Hakemli ve Açık Erişimli Elektronik Dergi



ratingacademy.com.tr/ojs

Volume / Cilt: 7
Year / Yıl: 2020
Issue / Sayı: 4

JLECON

JOURNAL OF LIFE
ECONOMICS

E-ISSN: 2148-4139

International Peer-Reviewed and Open Access Electronic Journal
Uluslararası Hakemli ve Açık Erişimli Elektronik Dergi

Volume/Cilt: 7
Issue/Sayı: 4
October/Ekim 2020

Web: <https://journals.gen.tr/jlecon>

E-mail: ratingacademy@ratingacademy.com

Address: Sarıcaeli Köyü ÇOMÜ Sarıcaeli Yerleşkesi, Teknopark, No: 119, Merkez-Çanakkale / TÜRKİYE

ABSTRACTING & INDEXING DİZİN & İNDEKS

ProQuest

CEEOL (Central and Eastern European Online Library)

Index Copernicus (ICV: 72.31)

Microsoft Academic Search

EduIndex (0,58)

Applied Science & Technology Source (EBSCO Host)

Applied Science & Technology Source Ultimate (EBSCO Host)

Business Source Complete (EBSCO Host)

Business Source Corporate Plus (EBSCO Host)

Business Source Elite (EBSCO Host)

Business Source Premier (EBSCO Host)

Business Source Ultimate (EBSCO Host)

The European Reference Index (ERIHPLUS)

EconBiz

Directory of Open Access Journal (DOAJ)

J-Gate

Ulrichsweb: Global Serials Directory

Infobase Index (IBI Factor 2015= 3,56)

Euroasian Scientific Journal Index (ESJI)

MIAR : Information Matrix for the Analysis of Journals (ICDS= 5.3)

Index of Turkish Education

Bielefeld Academic Search Engine: BASE

Genamics Journal Seek
Asos Index
Arastirmax
Open Academic Journals Index (OAJI)
Impact Factor Services for International Journals (IFSIJ)
Advanced Science Index
Scientific Indexing Services (SIS)
The Directory of Research Journal Indexing (DRJI)
Directory of Indexing and Impact Factor (DIIF)
The Cite Factor
Google Scholar
Open Educational Resources Commons (OER Commons)
Open Access Library
Quality Factor (QF Code: QF-2016-29; QF Score 2016: 1,20)
The International Services For Impact Factor and Indexing (ISIFI)
WorldWideScience
Cosmos Impact Factor
Jour Informatics
Akademik Dizin
Journal Index.net
Index Islamicus
Polish Scholarly Bibliography (PBN)
SherpaRomeo
The Prerna Society of Technical Education and Research(Impact Factor: 3,8)
JournalGuide

Research Bible
Electronic Journals Library
Research Impact Factor
TÜBİTAK Ulusal Toplu Katalog(TO-KAT)
Scientific Journal Impact Factor : SJIF, (4,007)
CORE – Collective Goods Research & Explore
International Impact Factor Service (IIFS)
The Directory of Open Access scholarly Resources (ROAD)
SafetyLit
German Journal Database (ZDB): Zeitschriftendatenbank
WorldCat
Scholarsteer
Open Science Directory
JournalTOCs
Scientific World Index
SOBIAD
Pak Academic Search
Citeulike
Open Access Library (OAL)
AcademicKeys
The Romanian Editorial Platform (SCIPIO)
Turkish Journal Park Academic
WILBERT
Open Library
uni>ersia: Biblioteca de Recursos

Scientific Social Community (Romania)

Gaudeamus

GVK-GBV Union Catalogue

World Catalogue of Scientific Journals (WCOSC)

Scilit

HKUL Electronic Resources

ZHdK Medien- und Informationszentr

Western Theological Seminary

Academia

International Innovative Journal Impact Factor (IIJIF)

SPARC Impact Factor (SIF)

Efita (International Directory of Agriculture, Food and the Environment)

Journal Factor

Semantic Scholar

CNKI Scholar

Euro Pub

iv



ABOUT THE JOURNAL / DERGİ HAKKINDA

Journal of Life Economics

(E-ISSN: 2148-4139) is an international peer-reviewed and periodical journal. It aims to create a forum on economic rationale of life. In this perspective, high quality articles are published. It brings together the views and studies of academicians, researchers and professionals working in all social sciences, especially economics. The Journal publishes research papers in the field of Economics, Business and Marketing, Finance, Accounting, Banking, Econometrics, Management, Human Resources, Tourism Economics, Labor Economics, Health Economics, Education Economics, and so on.

The articles in the Journal is published in 4 times a year; WINTER (January), SPRING (April), SUMMER (July) and AUTUMN (October).

Journal of Life Economics is open access electronic journal. Each paper published in the Journal is assigned a DOI® number, which appears beneath the author's affiliation in the published paper. The authors are required to pay the publication fee to the related account in order for the articles to be published in the journal

The journal is abstracted/indexed in Index Copernicus, CEEOL, Google Scholar, Ulrichsweb, EBSCOHost, SOBIAD, DOAJ s and so on.

Papers are welcomed both in **English** and **Turkish**.

Send your manuscript to the editor at <https://journals.gen.tr/jlecon/user/register/>

For any additional information, please contact with the editors at ratingacademy@ratingacademy.com

Journal of Life Economics

(E-ISSN: 2148-4139), 2014'de yayın hayatına başlayan uluslararası hakemli ve süreli bir dergidir. Dergi, yaşamın ekonomik temellerinin tartışıldığı bir forum oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, yüksek kalitede teorik ve uygulamalı makalelere yer verilmektedir. Başta ekonomi olmak üzere sosyal bilimler alanlarında çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve profesyonellerin görüş ve çalışmalarını bir araya getirmektedir. Journal of Life Economics, Ekonomi, İşletme ve Pazarlama, Finans, Muhasebe, Bankacılık, Ekonometri, Yönetim, İnsan Kaynakları, Turizm Ekonomisi, Çalışma Ekonomisi, Sağlık Ekonomisi, Eğitim Ekonomisi gibi alanlarda yapılmış çalışmalara yer vermektedir.

Dergi; KIŞ (Ocak), BAHAR (Nisan), YAZ (Temmuz) ve GÜZ (Ekim) dönemleri olmak üzere yılda 4 sayı olarak yayımlanmaktadır.

Journal of Life Economics, açık erişimli elektronik bir dergidir. Dergide yayımlanan tüm makalelere DOI numarası atanmaktadır. Dergi, başta Index Copernicus, CEEOL, EBSCOHost, Google Scholar, Ulrichsweb, DOAJ olmak üzere çeşitli uluslararası indeks tarafından taranmakta olup birçok indeks tarafından da değerlendirmeye alınmıştır.

Derginin yayın dili **Türkçe ve İngilizce**'dir.

Yazılar, Makale Takip Sistemi üzerinden elektronik ortamda gönderilmektedir.

Makalelerinizi, <https://journals.gen.tr/jlecon/user/register/>

adresinden online olarak yükleyebilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi

için: ratingacademy@ratingacademy.com adresine mail atabilirsiniz.

Owner/ Sahibi

RATING ACADEMY
Ar-Ge Yazılım Yayıncılık Eğitim Danışmanlık ve Organizasyon Ticaret
Limited Şirketi

Editors/Editörler

Özge UYSAL ŞAHİN
Çanakkale Onsekiz Mart University
(Chief Editor)

Turgay BERKSOY
Marmara University
(Co-Editor)

vi

Managing Editor/Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Cumali YAŞAR
Çanakkale Onsekiz Mart University

Contact / İletişim Bilgileri

Adress: Sarıcaeli Köyü ÇOMÜ Sarıcaeli Yerleşkesi No: 119,
Çanakkale / TÜRKİYE
Tel: +90 555 477 00 66

Web : <https://journals.gen.tr/jlecon>
E-mail : ratingacademy@ratingacademy.com

EDITORIAL BOARD / EDİTORYAL KURUL

[Prof. Dr. Ahmet KESİK](#), Istanbul Gedik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, TÜRKİYE,

[Prof. Dr. Ali AKDEMİR](#), Arel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, TÜRKİYE,

[Prof. Dr. Amer Al ROUBAIE](#), Ahlia Üniversitesi, İşletme ve Finans Koleji, Muhasebe ve Ekonomi Bölümü, BAHREYN,

[Prof. Dr. Igor PUSTYLNICK](#), Conestoga College, Bilgi Teknolojileri ve Muhasebe Bölümü, KANADA,

[Prof. Dr. İrfan KALAYCI](#), İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, TÜRKİYE,

[Prof. Dr. Malgorzata Magdalena HYBKA](#), Poznan University of Economics and Business, Department of Public Finance, Faculty of Economics, POLAND,

[Prof. Dr. Mine KARATAŞ ÖZKAN](#), Southampton Üniversitesi, Southampton İşletme Okulu, BK,

[Prof. Dr. Sergii BURLUTSKI](#), Ukrayna Ekonomi Bilimleri Akademisi, Girişimcilik Ekonomisi Bölümü, Donbass Devlet Mühendislik Akademisi, UKRAYNA,

[Prof. Dr. Panagiotis KYRIAZOPOULOS](#), Piraeus Yüksek Teknoloji Eğitimleri Enstitüsü, İşletme ve Yönetim Bölümü, (Emekli Profesör), YUNANİSTAN,

[Prof. Dr. Slobodan CEROVIC](#), Singidunum Üniversitesi, Turizm ve Konaklama Fakültesi, Turizm ve Konaklama Yönetimi Bölümü, SİRBİSTAN,

[Doç. Dr. Amran AWANG](#), Teknoloji Mara Üniversitesi, İşletme Yönetimi Fakültesi, MALEZYA,

[Doç. Dr. Elizabeta MITREVA](#), Goce Delcev Üniversitesi, Turizm ve İşletme Lojistiği Fakültesi, MAKEDONYA,

[Doç. Dr. Faruk BALLI](#), Massey Üniversitesi, Ekonomi ve Finans Okulu, YENİ ZELANDA,

[Doç. Dr. Goran ILIK](#), Ohrid St. Clement Üniversitesi, Hukuk Fakültesi MAKEDONYA,

[Doç. Dr. Himanshu AGARWAL](#), DN Koleji, Ticaret ve İşletme Yönetimi Fakültesi HİNDİSTAN,

[Doç. Dr. Olena YERMOSHKINA](#), The National Mining Üniversitesi, İktisadi Analiz ve Finans Bölümü, UKRAYNA,

[Dr. Elizabeth STINCELLI](#), Phoenix Üniversitesi, İleri Araştırmalar Okulu, İşletme Yönetimi Bölümü, ABD,

[Dr. Jolita DUDAITE](#), Mykolas Romeris Üniversitesi, Eğitim Bilimleri ve Sosyal Çalışma Enstitüsü, LİTVANYA,

[Dr. Jollie ALSON](#), Perpetual Help System Dalta Üniversitesi, İşletme Yönetimi ve Muhasebecilik Koleji, FİLİPİNLER,

[Dr. Renalde HUYSAMEN](#), Free State Üniversitesi, İşletme Okulu, Örgütsel Davranış Bölümü, GÜNEY AFRİKA CUMHURİYETİ

[Dr. Trellany THOMAS-EVANS](#), FacMET Inc., Yönetim ve Liderlik Uzmanı, ABD,

REFEREES IN THIS ISSUE / BU SAYININ HAKEMLERİ

[Prof. Dr. İrfan KALAYCI](#), Inonu University, TURKEY

[Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN](#), Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY

[Assoc. Prof. Dr. Selay GİRAY](#), Marmara University, TURKEY

[Assoc. Prof. Dr. Serpil KILIÇ DEPREN](#), Yıldız Technical University

[Assoc. Prof. Dr. Zahide AYYILDIZ ONARAN](#), İstanbul University, TURKEY

[Assoc. Prof. Ümran ŞENGÜL](#), Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Alican UMUT](#), Nişantaşı University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Erşan YILDIZ](#), Erciyes University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Merve ERTOK ONURLU](#), Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Rüya ATAKLI YAVUZ](#), Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Sonat BAYRAN](#), Trakya University, TURKEY

[Assist. Prof. Dr. Zeynep Yelda KADIOĞLU](#), Marmara University, TURKEY

WRITING AND PUBLISHING POLICIES

Journal of Life Economics is an **international peer-reviewed journal** which started to be published in 2014 ([E-ISSN:2148-4139](#)). It aims to create a forum on economic bases of life. In this perspective, high quality articles are published. Opinions and studies of the academicians and researchers, especially about economics are published. The articles in the journal are published 4 times a year; **WINTER (January), SPRING (April), Summer (July), AUTUMN (October)**. *Journal of Life Economics* is an **electronic and open access** journal. The journal's articles have "free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself." The [DOI number](#) is assigned to all the articles published in the journal.

Manuscripts submitted to *Journal of Life Economics* should be in line with **the following publication policies and writing rules**. The evaluation process is not started for articles that are not prepared in accordance with the publication principles and the writing rules.

PUBLICATION POLICIES

1. *Journal of Life Economics* has begun its publishing life in July 2014. It is an internationally peer-reviewed and periodical journal published regularly in four issues per year in **January, April, July and October**, in the fields of **Economics, Business and Marketing, Finance, Accounting, Banking, Statistics, Econometrics, Management, Human Resources, Sociology, Social Welfare, Cultural Aspects of Development, Tourism Management, Public Administration, International Relations, Labor Economics, Political Science, Health Economics and Politics, Education Economics, and so on**. All articles submitted for publication are evaluated by the editors in chief, editorial board and referees.
2. The journal accepts the studies written in **Turkish** and **English**. Original research papers, technical notes, letters to the editor, discussions, case reports and compilations are published in the journal.
3. Only the original scientific researches are included. It is essential that the information created in scientific study needs to be new, suggest new method or give a new dimension to an existing information
4. *Journal of Life Economics* is an **open access electronic journal**. All articles published in the journal are assigned the **DOI number**. Researchers worldwide will have full access to all the articles published online and can download them with zero subscription fees.
5. The editors-in-chief and the relevant editors have the authority not to publish the articles, to make regulations based on the format or to give back to the author for correction that do not comply with the conditions of publication within the knowledge of the editorial board. All studies submitted to *Journal of Life*

Economics are sent to at least **two referees** after the initial review of the editors in chief, and editors related to the study issue with respect to formatting and content. After having positive feedbacks from both of the referees, the manuscripts are published. In case of having one positive and one negative feedback from the referees, the manuscript is sent to a **third referee**. Identities of authors are kept in the posts to be sent to the referees (Double-blind peer review). In addition, the authors are not informed about the referee

6. The referee process is carried out by the **editors in chief**. A study that the editors in chief does not find suitable or does not accept is not included in the journal, even though the referee process is positive. In this regard, authors can not create a liability for the journal and other boards of the journal.
7. The editors in chief have **7 days** for the appointment of the referees after the arrival of the manuscript. While they appoints the referees, they take the views of the other editors related to the study issue. The studies sent to the referees for evaluation are expected to be answered within **30 days**. In case this is overcome, the editor makes a new referee appointment and withdraws the request from the former referee.
8. Required changes must be made by the author within **15 days** after the decision of "Correction required" given in article acceptance decision.
9. The studies submitted for publication in the journal must have **not been published elsewhere** or have **not been sent another journal to be published**. The studies or their **summaries which were presented in a conference or published can be accepted** if it is indicated in the study. In addition, if **the work is supported by an institution or is produced from a dissertation**, this should be indicated by a footnote to the title of the work. Those who want to withdraw their publications for publication for some reason must apply to the journal management with a letter. The editorial board assumes that the article owners agree to abide by these terms.
10. All responsibility of the studies belong to the authors. Studies should be prepared in accordance with international scientific ethics rules also mentioned in the journal. Where necessary, a copy of the ethics committee report must be added.
11. The articles submitted to the *Journal of Life Economics* are sent to the referees after they have been checked with the "iThenticate" plagiarism scanning program to see if they are partially or completely copied (plagiarism) from another study. Regulation is demanded from the author for the articles which are high in the plagiarism result (**15% and over**). If the required regulation is not made within **60 days**, the study is rejected.
12. Copyright of all published studies belongs to the *Journal of Life Economics*.
13. **No copyright payment** is made.
14. No study has differentiation or superiority from another study. Each author and study has the same rights and equality. No privileges are recognized.
15. Studies submitted for publication in our journal must be prepared according to the rules of spelling of journal. Spelling and template are included in are included in the "Author Guidelines" heading
16. Articles submitted for evaluation must not exceed 25 pages after they are prepared according to the specified template. Article summary should not exceed 300 words and minimum 3 and maximum 7 keywords should be written.

STYLE REQUIRMENTS

1. The text must be written **single spaced** by using standard Microsoft Office Word format. Margins should be 2,5 cm for all sides of the page.
2. The total length of any manuscript submitted must not exceed **25 pages** (A4).
3. The manuscript, which does not show the names of the authors, must include the followings: Title, Abstract, Keywords near the abstract, **JEL (Journal of Economics Literature) codes**, introduction, main text, conclusion, references and appendix.
4. No footer, header or page numbers required.
5. The manuscript language can be **Turkish** or **English**
6. Each manuscript must include abstract, no more than **150 words**.
7. At most **5 key** words must be written below the abstract.
8. **Abstract**, key words and JEL codes must be written in Times New Roman 10 font size and single spaced. It also should be in italic letters.
9. **The main text** should be written in Times New Roman 12 font size and single spaced . The first line of the paragraph should be shifted by 1,25 cm from the left margin. Paragraph spacing after a single paragraph (6 nk) should be given.
10. All the headlines, set in the midst, should be written in bold, in Times New Roman 12 font size and 1,5 spaced.
11. Headings and subheadings must be numbered 2., 2.1., 2.1.1. as etc decimally with bold letters. All headings should be written in bold but only the first letters of the subtitles should be capital. Spacing before and after a heading (6 nk) should be given.
12. **All the tables, figures and graphs** must beheadlined and sequentially numbered. The titles of the tables and figures should be placed above the table or figures, and references belonging to table or figure should be under them. The headline must be written in Times New Roman 12 font and with bond letters. References for the tables (figure of graph) must be below the table (figure or graph) with a font size of 11 font.
13. Equations should be numbered consecutively and equation numbers should appear in parentheses at the right margin.
14. Citations in text must be done according to the HARWARD REFERANCE TECHNIQUE. In text citations, the author's last name and the year of publication (and page number of the publication if necessary) for the source must appear in the text
 - i. If the last name of the author is used , the publication date should be written in parenthesis.

Gürkaynak (2002) agree that chemical solutions ...

- ii.** If the last name of the author is not used, the last name of the author, the publication year and page number of the publication must appear .

The last studies (Pınar 2003: 12)...

- iii.** If there are two authors, last names of both of the authors should be written.

Cinicioglu and Keleşoğlu (1993) mention about the soft paddings...

- iv.** If there are more than two authors, cite only the surname of the first author followed by “et al.”

...asserted by Öztoprak et al.. (1999)

- v.** If an author has more than one publishment in the same year, different symbols (i.e. a,b,c..) must be used with the years.

...result of the studies made by Bozbey et al (2003a)

- vi.** If the resource is anonymous the word “anon” must be used.

...the realities spoken in recent times (Anon 1998: 53) ...

- vii.** if a newspaper article with an unknown writer is used, name of the newspaper, date of publication, page number should be written.

xii

The floods occured in the region effect the structural features (Atlas, 1998: 6)

- viii.** The studies made use of thesis, alphabetically ordered according to the surnames of the writers. The name of the magazine, book or booklet , etc. should be in italic and bold letters.

- ix.** For Internet resources, the name of the writer should be shown as mentioned before. If no writers name, the name of the resources and the date must be given

Some knowledge takes place about the bazaar (İMKB, 23.06.2003)

- x.** For the internet resources with unknown writers URL-sequence number and year should be written as follow:

(URL-1, 2003), (URL-1 and URL-2, 2003), According to URL-1 (2003)

15. References must be prepared as below:

Books :

SURNAME, NAME, Publication Year, Name of Book, Publishing, Place of Publication, ISBN.

MERCER, P.A. and SMITH, G., 1993, Private Viewdata in the UK, 2

Journals:

SURNAME, NAME , Publication Year, Name of Article, Name of Journal, Volume Number and Page Numbers.

EVANS, W.A., 1994, Approaches to Intelligent Information Retrieval, Information Processing and Management, 7 (2), 147-168.

Conferences:

SURNAME, NAME , Publication Year , Name of Report, Name of Conference Bulletin, Date and Conference Place, Place of Publication : Publishing , Page Numbers

SILVER, K., 1991, Electronic Mail: The New Way to Communicate, 9th International Online Information Meeting, 3-5 December 1990, London, Oxford: Learned Information, 323-330.

Thesis :

SURNAME, NAME , Publication Year, Name of Thesis, Master's Degree/Doctorate, Name of Institute

AGUTTER, A.J., 1995, The Linguistic Significance of Current British Slang, Thesis (PhD), Edinburgh University.

Maps:

SURNAME, NAME , Publication Year, Title, Scale, Place of Publication: Publishing.

MASON, James, 1832, Map of The Countries Lying Between Spain and India, 1:8.000.000, London: Ordnance Survey.

Web Pages:

SURNAME, NAME, Year, Title [online], (Edition), Place of Publication , Web address: URL

HOLLAND, M., 2002, Guide to Citing Internet Sources [online], Poole, Bournemouth University,
[http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide_to_citing_internet_sour
c.html](http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide_to_citing_internet_sources.html), [Date Accessed: 4 November 2002].

YAYIN İLKELERİ VE YAZIM KURALLARI

Journal of Life Economics, 2014'de yayın hayatına başlayan (E-ISSN:2148-4139) uluslararası hakemli ve süreli bir dergidir. Dergi, yaşamın ekonomik temellerinin tartışıldığı bir forum oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, yüksek kalitede teorik ve uygulamalı makalelere yer verilmektedir. Başta ekonomi olmak üzere tüm sosyal bilim alanlarında çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve profesyonellerin görüş ve çalışmalarını bir araya getirmektedir. Dergideki makaleler; **KIŞ (Ocak)**, **BAHAR (Nisan)**, **YAZ (Temmuz)** ve **GÜZ (Ekim)** dönemleri olmak üzere yılda dört kez yayımlanır. *Journal of Life Economics*, **açık erişimli elektronik** bir dergidir. Dergide yayınlanan makaleler internet aracılığıyla; finansal, yasal ve teknik engeller olmaksızın, serbestçe erişilebilir, okunabilir, indirilebilir, kopyalanabilir, dağıtılabilir, basılabilir, taranabilir, tam metinlere bağlantı verilebilir, dinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir. Dergide yayımlanan tüm makalelere **DOI numarası** atanmaktadır.

Değiye gönderilecek yazılarda yazarların **yayın ilkeleri ve yazım kurallarına uyması gerekmektedir**. Yayın ilkeleri ve yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmayan yazılar için değerlendirme süreci başlatılmaz.

YAYIN İLKELERİ

1. *Journal of Life Economics*, Temmuz 2014'de yayın hayatına başlamıştır. Ekonomi, İşletme ve Pazarlama, Finans, Muhasebe, Bankacılık, İstatistik, Ekonometri, Yönetim, İnsan Kaynakları, Sosyoloji, Sosyal Refah, Kalkınmanın Kültürel Boyutları, Turizm, Kamu Yönetimi, Çalışma Ekonomisi, Uluslararası İlişkiler, Siyaset Bilimi, Hukuk, Sosyal Hizmetler, Sağlık Ekonomisi ve Politikaları, Eğitim Ekonomisi ... gibi alanlarda düzenli olarak, **Ocak, Nisan, Temmuz** ve **Ekim** aylarında yılda dört sayı halinde yayımlanan uluslararası hakemli ve süreli bir dergidir. Yayınlanmak üzere gönderilen bütün makaleler, baş editörler, editöryel kurul ve hakemlerce değerlendirilir.
2. Dergi dili **Türkçe** ve **İngilizce** olup, orijinal araştırma makalesi, teknik not, editöre mektup, tartışma, vaka takdimi ve derleme türünde bilimsel çalışmalar yayımlanır.
3. Yalnızca özgün niteliği olan bilimsel araştırma çalışmalarına yer verilir. Bilimsel çalışmada üretilen bilginin yeni olması, yeni bir yöntem öne sürmesi ya da daha önce var olan bilgiye yeni bir boyut kazandırmış olması gibi niteliklerin aranması esastır.
4. **Açık erişimli elektronik** bir dergi olan *Journal of Life Economics*'te yayınlanan tüm makalelere **DOI numarası** atanmaktadır. Dergide yayınlanan makalelere dünya çapında tüm araştırmacılar, tam erişime sahip olmakta ve herhangi bir abonelik ücretleri ödemediği takdirde indirebilmektedir.
5. Baş editörler ve ilgili editörlerin bilgisi dahilinde, yayın koşullarına uymayan yazıları yayınlamamak, düzeltmek üzere yazarına geri vermek, biçimce düzenlemek yetkisine sahiptir. Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, baş editörler ve konuyla ilgili olan editörlerin uygun gördüğü en az iki hakem tarafından değerlendirildikten sonra yayınlanması uygun görülürse dergide

basılır. Bir hakemin olumlu diğer hakemin olumsuz görüş verdiği makaleler üçüncü bir hakeme gönderilir. Hakemlere gönderilecek yazılarda yazarın kimliği saklı tutulur. Kör hakemlik uygulaması geçerlidir. Ayrıca, hakemler hakkında da yazarlara bilgi verilmez. Çalışmalar sıraya alınmak koşulu ile yayınlanır.

6. Hakem sürecine dair işleyiş baş editörlerin kontrolünde gerçekleştirilir. Hakem onayından geçse bile, baş editörlerin uygun bulmadığı ya da kabul etmediği bir yayın dergide sürece dahil edilmez. Bu konuda yazar ya da yazarlar dergi ile diğer organlar üzerinde bir yükümlülük oluşturamaz.
7. Baş Editörlere konuyla ilgili olan diğer editörlerin görüşünü alarak hakem ataması için verilen süre 7 gündür. Değerlendirilmek üzere hakemlere gönderilen makalelere 30 gün içinde hakem tarafından yanıt verilmesi beklenir. Bu sürenin aşılması durumunda editör yeni hakem ataması yaparak eski hakemden isteği geri çeker.
8. Makale kabul kararında verilen "Düzeltilme gerekli" kararından sonra 15 gün içinde gerekli değişiklikler yazar tarafından yapılmalıdır.
9. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce **başka bir yerde yayınlanmamış olması veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması** gerekir. Daha önce **konferanslarda sunulmuş ve özeti yayınlanmış çalışmalar**, bu durum belirtilmek üzere kabul edilebilir. Ayrıca, çalışma **bir kurum tarafından destek görmüşse veya tezden üretilmişse** çalışmanın başlığına verilecek dipnotla bu durumun belirtilmesi gerekir. Yayın için gönderilmiş çalışmalarını herhangi bir nedenle dergiden çekmek isteyenlerin bir yazı ile dergi yönetimine başvurmaları gerekir. Yayın kurulu, gönderilmiş yazılarda makale sahiplerinin bu koşullara uymayı kabul ettiklerini varsayar.
10. Eserlerin tüm sorumluluğu ilgili yazarlarına aittir. Eserler dergimizde belirtilen uluslararası kabul görmüş bilim etik kurallarına uygun olarak hazırlanmalıdır. Gerekli hallerde, Etik Kurul Raporu'nun bir kopyası eklenmelidir.
11. *Journal of Life Economics*'e sunulan makaleler, başka bir çalışmadan kısmen ya da tamamen kopyalanmamış (plagiarizm) olup olmadıkları "iThenticate" intihal yazılım tarama programı ile kontrol edildikten sonra hakemlere yollanır. Plagiarizm sonucu yüksek çıkan makaleler (**%15 ve üzeri**) için yazardan düzenleme talep edilir. Gerekli düzenlemenin **60 gün** içerisinde yapılmaması durumunda makale reddedilir.
12. Yayınlanan her türlü çalışmanın yayın hakkı dergiye aittir.
13. Dergiye gönderilen yazılara **teelif hakkı ödenmez**.
14. Hiçbir çalışmanın bir başka çalışmadan farklılığı veya üstünlüğü yoktur. Her bir yazar ve çalışma aynı hak ve eşitliğe sahiptir. Her hangi bir ayrıcalık tanınmaz.
15. Dergimizde yayımlanmak üzere gönderilen eserler dergi yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Yazım kuralları ve ilgili şablon "Yazım Kuralları" başlığı içerisinde yer almaktadır.
16. Değerlendirilmek üzere gönderilen makaleler belirlenen şablona göre hazırlandıktan sonra 25 sayfayı geçmemelidir. Makale özeti 300 kelimeyi aşmamalı ve en az 3 en fazla 7 olmak üzere anahtar kelime yazılmalıdır.

YAZIM KURALLARI

1. Makalelerin, A4 kâğıt boyutunda ve standart Word formatında, kenar boşlukları; üst:2,5 alt: 2,5 sol: 2,5 ve alt: 2,5 cm **tek satır** aralıklı ve **iki yana yaslı** şeklinde yazılması gerekir.
2. Makalelerde sayfa sınırlaması olmamakla birlikte, üst limit olarak **25 sayfanın** aşılması beklenmemektedir.
3. Yazar bilgilerinin yer almadığı makale dosyası; Türkçe başlık, Türkçe özet, İngilizce başlık, İngilizce özet, özetlerin yanında anahtar kelimeler, JEL kodları ve devamında giriş, ana metin, sonuç, kaynakça ve eklerden oluşmalıdır.
4. Üstbilgi, altbilgi ya da sayfa numarası eklenmemelidir.
5. Makaleler, **Türkçe ya da İngilizce** olarak hazırlanabilir.
6. Yazının başına **150 sözcüğü geçmeyen özet** (abstract) eklenmelidir. Yazı dili Türkçe ise, mutlaka İngilizce özet ve İngilizce Başlık eklenmelidir.
7. Özetten sonra makalenin içeriğini belirten **en fazla 5 anahtar kelime** (Türkçe ve İngilizce) ve 3'ü geçmeyecek şekilde **Journal of Economic Literature (JEL Kodu)** belirtilmelidir.
8. Özetler, anahtar kelimeler ve JEL Kodları Times New Roman 10 Punto, italik, tek satır aralığında ve iki yana yaslı şekilde hazırlanmalıdır.
9. Ana Metin, Times New Roman, 12 Punto, tek satır aralığında, iki yana yaslı şekilde hazırlanmalıdır. Her bir paragraf aralığı (sonra 6 nk) boşluk bırakılmalıdır. Paragrafların ilk satırları 1,25 cm içeriden başlamalıdır.
10. Türkçe ve İngilizce başlıklar, Türkçe ve İngilizce özet bölümlerinin üzerine büyük harfle, ortalanarak, 1,5 satır aralıklı, Times New Roman, 12 punto ve kalın (bold) olarak yazılmalıdır. Makalenin ana başlık ve alt başlıkları ise 2., 2.1., 2.1.1. gibi ondalıklı şekilde, giriş başlığından başlayarak (Kaynakça hariç) numaralandırılmalı ve kalın (bold) yazılmalıdır. Ana başlıklar büyük harfle yazılmalı, alt başlıkların ise yalnızca ilk harfi büyük olmalıdır. Başlıklardan önce ve sonra 6 nk boşluk bırakılmalıdır.
11. **Tüm şekil, tablo ve grafiklere** bir başlık verilmeli ve başlıklar ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Başlık tablo, şekil veya grafiğin üstünde sayfaya ortalı Times New Roman, 12 punto, kalın (bold) olarak yer almalıdır. Tablo, şekil veya grafik yazısı no'su ile birlikte verildikten sonra tek nokta konularak tablo, şekil veya grafik ismi yazılmalıdır. Kaynak bildirimleri tablo, şekil veya grafiklerin altında 11 punto olarak verilmelidir.
12. Dipnotlar (açıklama içeren) metin içinde numaralanmalı, ayrı bir sayfada numara sırasına göre "Notlar" başlığı altında Times New Roman 11 punto ile yazılmalı ve metnin arkasına konmalıdır.
13. Makalede matematiksel denklem ve formüller numara verilerek sıralanmalıdır. Numaralandırma satırın en sağında parantez içinde yapılmalıdır.
14. Metin içinde atıfları belirtmek için **Harvard referans tekniği** kullanılmalıdır. Bu tekniğe göre metin içinde geçen atıflar, yazar soyadı ve parantez içinde yer alan yayının yılı ile belirtilir. Konuyla ilgili örnekler aşağıda sırasıyla verilmiştir.
 - i. Yazar adı cümlenin doğal bir parçası olarak kullanılmışsa yayının yılı parantez içinde;

Gürkaynak (2002) kimyasal çözeltiler üzerinde yapmış olduğu ...

- ii. Yazar adı cümlelerin doğal bir parçası olarak kullanılmamışsa yazar adı, basım yılı ve sayfa sayısı şeklinde olmalıdır;

En son çalışmalar (Pınar, 2003: 12) uygulamanın ...

- iii. İki yazarın bulunması durumunda, her iki yazarın soyadı da kullanılır.

Cinicioglu ve Keleşoğlu (1993) yumuşak dolgular üzerinde ...

- iv. İki'den fazla yazar olması durumunda ilk yazarın soyadını "ve diğ." ifadesi takip eder.

Öztoprak ve diğ. (1999) tarafından öne sürülen ...

- v. Eğer aynı yazarın aynı yılda basılmış birden fazla yayını kullanılmışsa basım yıllarının sonuna alfabetik bir karakter ilave edilir.

Bozbey ve diğ. (2003a) tarafından yapılan çalışmalar bu sonucu ...

- vi. Eğer anonim bir kaynak kullanılmışsa "anon" ifadesi kullanılır.

Son zamanlarda konuşulan gerçekler (Anon 1998: 53) ...

- vii. Eğer yazarı belirsiz bir gazete yazısı kullanılacaksa gazete adı, basım yılı ve sayfa no;

Bölgede görülen sel baskınları yapısal özellikleri etkilemektedir (Atlas, 1998: 6)

- viii. Tez çalışmasında faydalanılan yayınlar yazar soyadlarına göre alfabetik sırayla sıralanır. Yayının basıldığı derginin, kongre kitapçığının, kitabın vb. adı eğik (italik) olarak gösterilir

- ix. İnternette alınan kaynaklara atıf yapılırken, yazar adı varsa daha önce belirtildiği şekilde gösterilir. Yazar adı yoksa kaynağı sunan kurumun adı ve tarih kullanımı aşağıdaki şekilde gösterilir.

Pazar hakkında bilgiler yer almaktadır (İMKB, 23.06.2003) veya

- x. Yazarı belli olmayan internet kaynaklarına atıf yapılırken, büyük harflerle URL-sıra numarası, yıl şeklinde yazılmalıdır. Örneğin:

(URL-1, 2003), (URL-1 ve URL-2, 2003

URL-1'e (2003) göre ...

15. **Kaynakça** *Times New Roman*, 12 punto şeklinde yazarların soyadları göz önüne alınarak alfabetik sırayla ve aslı biçimde çalışmanın sonunda bulunmalıdır. Her kaynak arasındaki paragraf aralığı (sonra 6 nk) olmalıdır. Eğer yazarın/ların aynı yıl içerisinde birden fazla çalışmasına atıf yapılmışsa ise bu çalışmaların yayın yılı sonuna (a,b,c,..) gibi semboller verilerek sıralanmalıdır. Makale ve bildirilerde dergi ve sempozyum/Kongre adı, kitap ve tezlerde ise kitap ve tez adı italik olarak yazılmalıdır. Kaynakça aşağıda gösterildiği şekilde düzenlenmelidir.

Kitap referansı için gösterim

Yazarın SOYADI, ADI., Yayın yılı, *Kitap adı*, Yayınevi, Basım Yeri, ISBN.

MERCER, P.A. and SMITH, G., 1993, *Private Viewdata in the UK*, 2

Dergilerdeki makaleler için gösterim

Yazarın SOYADI, ADI., Yayın yılı, Makalenin adı, *Derginin Adı*, Cilt no ve (bölüm)

EVANS, W.A., 1994, Approaches to Intelligent Information Retrieval, *Information Processing and Management*, 7 (2), 147-168.

Konferans bildirileri için gösterim

Yazarın SOYADI, ADI., Yayın yılı, Bildiri Adı, *Konferans Kitapçığının Adı*, Tarih ve Kongre Yeri, Basım Yeri: Yayınevi, sayfa numaraları

SILVER, K., 1991, Electronic Mail: The New Way to Communicate, *9th International Online Information Meeting*, 3-5 December 1990 London, Oxford: Learned Information, 323-330.

xviii

Tezler için gösterim

Yazarın SOYADI, ADI., Yayın yılı, *Tezin Adı*, Yüksek Lisans/Doktora, Enstitü Adı

AGUTTER, A.J., 1995, *The Linguistic Significance of Current British Slang*, Thesis (PhD), Edinburgh University.

Haritalar için gösterim

SOYADI, ADI., Yayın Yılı, *Başlık*, Ölçek, Basım Yeri:Yayınevi.

MASON, James, 1832, *Map of The Countries Lying Between Spain and India*, 1:8.000.000, London: Ordnance Survey.

Web sayfaları için gösterim

Yazarın SOYADI, ADI., Yıl, Başlık [online], (Edition), Yayın Yeri, Web adresi:URL

HOLLAND, M., 2002, *Guide to Citing Internet Sources* [online], Poole, Bournemouth University, [http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide to citing internet sourc.html](http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide%20to%20citing%20internet%20sourc.html) [Erişim Tarihi: 4 Kasım 2002].

ETHICAL GUIDELINES

Journal of Life Economics is committed to meeting and upholding standards of ethical behaviour at all stages of the publication process. It strictly follows the general ethical guidelines provided by the Committee on Publication Ethics (COPE) and the Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA). Depending on these principles and general publication requirements, editors, peer reviewers, and authors must take the following responsibilities in accordance to professional ethic and norms. The proper and ethical process of publishing is dependent on fulfilling these responsibilities.

1. The Responsibilities of Editors

1.1. The General Responsibilities

- Editors should be accountable for everything published in their journals.
- The editor should make the efforts to improve the quality of and contribute to the development of the journal.
- The editor should support authors' freedom of expression.

1.2. Relations with Readers

- Readers should be informed about who has funded research or other scholarly work and whether the funders had any role in the research and its publication and, if so, what this was.
- The editor should ensure that the non-peer-reviewed sections of the journal (letters, essays, announcements of conferences etc.) are clearly identified.
- The editor should make efforts to ensure that the articles published align with the knowledge and skills of the readers.

1.3. Relations with Reviewers

- The editor should match the knowledge and expertise of the reviewers with the manuscripts submitted to them to be reviewed ensuring that the manuscripts are adequately reviewed by qualified reviewers.
- The editor should require reviewers to disclose any potential competing interests before agreeing to review a submission.
- The editor should provide necessary information about the review process to the reviewers about what is expected of them.
- The editor must ensure that the review process is double blind and never reveal the identities of the authors to the reviewers or vice versa.
- The editor encourage reviewers to evaluate manuscripts in an objective, scientific and objective language.
- The editor should develop a database of suitable reviewers and update it on the basis of reviewer performance and timing
- In the reviewer database; It should be attentive to scientists who evaluate the manuscripts objectively, perform the review process on time, evaluate the manuscript with constructive criticism and act in accordance with ethical rules.

1.4. Relations with Authors

- The editor should provide clear publication guidelines and an author guidelines of what is expected of them to the authors and continuously review the guidelines and templates.
- The editor should review the manuscript submitted in terms of guidelines of the journal, importance of the study, and originality and if the decision to reject the manuscript is made editor should explain it to the authors with clear and unbiased way. If the decision is made that the manuscript should be revised by the authors in terms of written language, punctuation, and/or rules in the guidelines (spacing, proper referencing, etc.) the authors should be notified and given time to do the corrections accordingly.
- The authors should be provided with necessary information about the process of their review (at which stage is the manuscript at etc.) complying with the rules of double blind review.
- In the case of an editor change, the new editor should not change a decision taken by the previous editor unless it is an important situation.

1.5. Relations with Editorial Board Members

- Editor should provide publication policies and guidelines to the editorial board members and explain what is expected of them.
- Editor should ensure that the editorial board members have the recently updated publication guidelines and policies.
- Editor should review the editorial board members and include members who can actively contribute to the journal's development.
- Editorial board members should be informed about their roles and responsibilities such as
 - Supporting development of the journal
 - Accepting to write reviews in their expertise when asked
 - Reviewing publication guidelines and improving them consistently
 - Taking responsibility in journal's operation

2. The Ethical Responsibilities of Reviewers

- The reviewers must only agree to review manuscripts which align with their expertise.
- The reviewers must make the evaluation in neutrality and confidentiality. In accordance with this principle, they should destroy the manuscripts they examine after the evaluation process, but use them only after they are published. Nationality, gender, religious belief, political belief and commercial concerns should not disrupt the neutrality of the assessment.
- The reviewers must only review manuscripts which they do not have any conflict of interests. If they notice any conflict of interest they should inform the editor about it and decline to be a reviewer to the related manuscript.
- Reviewers must include the Manuscript Evaluation Form for the manuscripts they evaluate without indicating their names to protect the blind review process. And they should include their final decision about the manuscript whether or not it should be published and why.

- The suggestions and tone of the reviews should be polite, courteous and scientific. The reviewers should avoid including hostile, disrespectful, and subjective personal comments. When these comments are detected they could be reviewed and returned to the reviewer to be revised by the editor or editorial board.
- The reviewers should respond in time when a manuscript is submitted to them to be reviewed and they should adhere to the ethical responsibilities declared hereby.

3. The Ethical Responsibilities of Author(s)

- Submitted manuscripts should be original works in accordance with the specified fields of study.
- Manuscripts sent for publication should not contradict scientific publication ethics (plagiarism, counterfeiting, distortion, republishing, slicing, unfair authorship, not to mention the supporting organization).
- The potential conflicts of interest of the author(s) should be stated and the reason should be explained
- The bibliography list is complete and should be prepared correctly and the cited sources must be specified.
- The names of the people who did not contribute to the manuscript should not be indicated as an authors, they should not be suggested to change the authors order, remove the author, or add an author for a manuscript that is submitted for publication. Nevertheless, they should identify individuals who have a significant share in their work as co-authors. A study cannot be published without the consent of all its authors.
- Author(s) are obliged to transmit the raw data of the manuscript to the editor upon request of journal editors.
- The author(s) should contact the editor to provide information, correction or withdrawal when they notice the error regarding the manuscript in the evaluation and early view phase or published electronically.
- Author (s) must not send manuscripts submitted for publication to another journal at the same time. Articles published in another journal cannot be resubmitted to be published in the Journal of Life Economics.
- In a manuscript that has reached the publication stage, the authors should fill in the "Copyright Transfer Form" and forward it to the editor.

4. The Ethical Responsibilities of Publisher

- The publisher acknowledges that the decision making process and the review process are the responsibility of the editor of Journal of Life Economics
- The publisher is responsible for protecting the property and copyright of each published article and keeping a record of every published copy.
- The publisher is obliged to provide free access to all articles of the journal in electronic environment.

Plagiarism and unethical behavior

All manuscripts submitted to Journal of Life Economics are reviewed through [iThenticate](#) software before publishing. The maximum similarity rate accepted is 15%. Manuscripts which exceed these limits are analyzed in detail and if deemed necessary returned to the authors for revision or correction, if not they could be rejected to be published if any plagiarism or unethical behavior is detected.

Following are some of the behaviors which are accepted as unethical:

- Indicating individuals who have not intellectually contributed to the manuscripts as authors.
- Not indicating individuals who have intellectually contributed to the manuscripts as authors.
- Not indicating that a manuscript was produced from author's graduate thesis/dissertation or that the manuscript included was produced from a project's data.
- Salami slicing, producing more than one article from a single study.
- Not declaring conflicting interests or relations in the manuscripts submitted.
- Unveiling double blind process.

YAYIN ETİK KURALLARI

Journal of Life Economics, yayın sürecinin her aşamasında etik davranış standartlarını benimsemeyi ve bunları yerine getirmeyi taahhüt etmektedir. Yayın Etik Komitesi (Committee on Publication Ethics - COPE) ve Açık Erişim Akademik Yayıncılar Derneği (Open Access Scholarly Publishers Association - OASPA) tarafından sağlanan genel etik yönergelerine sıkı bir şekilde bağlıdır. Bu yönergelerde belirtilen ilkelere ve genel yayın şartlarına bağlı olarak, mesleki ve etik standartlara göre editörler, hakemler ve yazarlar aşağıdaki sorumlulukları almalıdır. Yayın sürecinin düzgün ve etiğe uygun şekilde işlemesi bu sorumlulukların yerine getirilmesine bağlıdır.

1. Editörlerin Sorumlulukları

1.1. Genel Sorumluluklar

- Editör, dergide basılan tüm makalelerden sorumludur.
- Editör derginin niteliğinin iyileştirilmesine katkıda bulunmak için çaba sarf etmekle yükümlüdür.
- Editör, yazarların ifade özgürlüğünü desteklemelidir

1.2. Okuyucularla İlişkiler

- Okuyucular, eğer varsa, araştırmaya veya diğer bilimsel çalışmalara kimin finansman sağladığını ve fon sağlayıcıların araştırmada ve yayınlanmasında herhangi bir rolü olup olmadığı ve rolün ne olduğu hakkında bilgilendirilmelidir.
- Editörün, dergide hakem değerlendirmesinin gerekli olmadığı bölümlerin (editöre mektup, davetli yazılar, konferans duyuruları vb.) açıkça belirtildiğinden emin olması gerekmektedir.
- Editörün yayımlanan makalelerin dergi okuyucularının bilgi ve becerileriyle uyumlu olmasına dikkat etmelidir.

1.3. Hakemlerle İlişkiler

- Editör, hakemlere bilgi ve uzmanlıklarına uygun makaleleri göndermelidir. Böylece makalelerin alanında uzman kişilerce uygun bir şekilde değerlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Editör, hakemlerin bir makaleyi değerlendirmeden önce makaleye ilişkin çıkar çatışmaları bulunmadığının onayını almakla yükümlüdür.
- Editörün hakem değerlendirme sürecine ilişkin gerekli tüm bilgileri ve hakemlerden yapması beklenenleri hakemlere iletmesi gerekmektedir.
- Editör, hakem değerlendirme sürecinin çifte körleme ile devam ettiğinden emin olmalı ve yazarlara hakemleri, hakemlere de yazarları ifşa etmemelidir.
- Hakemleri tarafsız, bilimsel ve nesnel bir dille çalışmayı değerlendirmeleri için teşvik etmelidir.
- Editör, hakemlere ilişkin bir veri tabanı oluşturmalı, hakemlerin zamanlama ve performansına göre veri tabanını güncellemelidir.
- Hakem veri tabanında; makaleleri objektif değerlendiren, hakemlik sürecini zamanında yerine getiren, makaleyi yapıcı eleştirilerle değerlendiren ve etik kurallara uygun davranan bilim insanlarının olmasına özen göstermelidir.

1.4. Yazarlarla İlişkiler

- Editör, yazarlara kendilerinden ne beklendiğine ilişkin yayım ve yazım kuralları sürekli güncellenmelidir.
- Editör dergiye gönderilen makaleleri dergi yazım ve yayım kuralları, çalışmanın önemi, özgünlüğü, anlatım dili açısından değerlendirerek olumlu ya da olumsuz karar vermelidir. Eğer, makaleyi ilk gönderim sürecinde reddetme kararı alırsa, yazarlara bunun nedenini açık ve yansız bir şekilde iletmelidir. Bu süreçte, makalenin dilbilgisi, noktalama ve/veya yazım kuralları (kenar boşlukları, uygun şekilde referans gösterme, vb.) açısından tekrar gözden geçirilmesi gerektiğine karar verilirse, yazarlar bu konuda bilgilendirilmeli ve gerekli düzeltmeleri yapabilmeleri için kendilerine zaman tanınmalıdır.
- Yazarların makalelerinin durumuna ilişkin bilgi talebi olduğunda çifte körleme sürecini bozmayacak şekilde yazarlara makalelerinin durumuna ilişkin bilgi verilmelidir.
- Editör değişikliği durumunda, yeni editör önceki editör tarafından alınan bir karar önemli bir durum olmadığı sürece değiştirmemelidir.

1.5. Editörler Kurulu ile İlişkiler

- Editör, yeni editörler kurulu üyelerine derginin yayım ve yazım kurallarını iletmeli ve kendilerinden beklenenleri açıklamalıdır.
- Editör, editörler kurulu üyelerini değerlendirmeli ve derginin gelişimine aktif olarak katılım gösterecek üyeleri editörler kuruluna seçmelidir.
- Editör, Editörler kurulu üyeleri ile sürekli iletişim halinde bulunmalı ve gelişmelerden haberdar etmelidir.
- Editör, editörler kurulu üyelerini aşağıda yer alan rolleri ve sorumluluklarına ilişkin bilgilendirmelidir
 - Derginin gelişimini desteklemek
 - Kendilerinden istendiğinde uzmanlık alanlarına ilişkin derlemeler yazmak
 - Yayın ve yazım kurallarını gözden geçirmek ve iyileştirmek
 - Derginin işletiminde gerekli sorumlulukları yerine getirmek

2. Hakemlerin Etik Sorumlulukları

- Hakemlerin yalnızca uzmanlık alanlarına ilişkin makalelere hakemlik yapmaları gerekmektedir.
- Hakemler, değerlendirmeyi yansızlık ve gizlilik içinde yapmalıdır. Bu ilke gereğince inceledikleri makaleleri değerlendirme sürecinden sonra yok etmeli, ancak yayımlandıktan sonra kullanmalıdırlar. Uyruk, cinsiyet, dinsel inanç, siyasi inanç ve ticari kaygılar, değerlendirmenin yansızlığını bozmamalıdır.
- Hakemler, çıkar çatışması-çıkarcılık birliği olduğunu anladıklarında, makaleyi değerlendirmeyi reddederek, editörlere bilgi vermelidir.
- Hakemlerin değerlendirdikleri makalelere ilişkin Hakem Değerlendirme Formunu doldurmaları gerekmektedir. Hakemlerin değerlendirdikleri makalenin yayımlanabilir olup olmadığına ilişkin kararları ile kararlarına ilişkin gerekçelerini de bu formda belirtmelidirler.

- Hakemler, değerlendirmeyi akademik görgü kurallarına uygun biçimde, yapıcı bir dille yapmalı; hakaret ve düşmanlık içeren kişisel yorumlardan kaçınmalıdır. Hakemlerin bu tür bilimsel olmayan yorumlarda buldukları tespit edildiğinde yorumlarını yeniden gözden geçirmeleri ve düzeltmeleri için editör ya da editörler kurulu tarafından kendileriyle iletişime geçilebilmektedir.
- Hakemlerin kendilerine verilen süre içerisinde değerlendirmelerini tamamlamaları gerekmekte ve burada belirtilen etik sorumluluklara uymaları beklenmektedir.

3. Yazar(lar)ın Etik Sorumlulukları

- Gönderilen makaleler belirtilen çalışma alanlarına uygun özgün çalışmalar olmalıdır.
- Yayınlanmak amacıyla gönderilen makaleler bilimsel yayın etiğine (intihal, sahtecilik, çarpıtma, tekrar yayın, dilimleme, haksız yazarlık, destekleyen kuruluşu belirtmemek) aykırı olmamalıdır.
- Yazar(lar)ın potansiyel çıkar çatışmaları belirtilmeli ve nedeni açıklanmalıdır.
- Kaynakça listesi eksiksiz olup doğru hazırlanmalı ve alıntı yapılan kaynaklar mutlaka belirtilmelidir.
- Makaleye katkı sağlamayan kişilerin adı, yazar olarak yazılmamalı, yayımlanmak üzere başvurusu yapılan bir makalenin yazar sırasını değiştirme, yazar çıkartma, yazar ekleme önerilmemelidir. Bununla beraber, Çalışmalarında önemli derecede payları olan şahısları ortak yazar olarak belirtmelidirler. Bir çalışma, yazarlarının tümünün rızası olmadan yayımlanamaz.
- Yazar(lar) dergi editörleri talep ettiği takdirde makalenin ham verilerini editöre iletmekle yükümlüdür.
- Yazar(lar), değerlendirme ve erken görünüm aşamasındaki ya da elektronik ortamda yayımlanmış makalesiyle ilgili hatayı fark ettiklerinde bilgi vermek, düzeltmek ya da geri çekmek için editörle iletişime geçmesi gerekir.
- Yazar(lar) yayımlanması amacıyla gönderilen makalelerini aynı anda başka bir dergiye gönderemezler. Başka bir dergide yayınlanan makaleler Journal of Life Economics'e yayımlanmak amacıyla tekrar gönderilemez.
- Yayın aşamasına gelmiş bir makalede yazarlar "Telif Hakkı Devir" formunu doldurmalı ve editöre iletmelidir.

4. Yayıncının Etik Sorumlulukları

- Yayıncı, makale yayınlama sürecinin tüm aşamalarında karar merciinin editörün sorumluluğunda olduğunu kabul etmelidir.
- Yayıncı, yayımlanmış her makalenin mülkiyet ve telif hakkını korumakla ve yayımlanmış her kopyanın kaydını saklamakla yükümlüdür.
- Yayıncı, derginin tüm sayılarındaki makalelere ücretsiz olarak elektronik ortamda erişimini sağlamakla yükümlüdür.

İntihal ve Etik Dışı Davranışlar

Journal of Life Economics'e gönderilen tüm makaleler basılmadan önce [iThenticate](#) yazılım programı ile taranmaktadır. Kabul edilen en yüksek benzeşim oranı %15'dir. Bu oranı aşan makaleler ayrıntılı olarak incelenir ve gerekli görülürse gözden geçirilmesi ya da düzeltilmesi için yazarlara geri gönderilir, intihal ya da etik dışı davranışlar tespit edilirse yayımlanması reddedilebilir.

Aşağıda etik dışı bazı davranışlar listelenmiştir:

- Çalışmaya fikren katkıda bulunmayan kişilerin yazar olarak belirtilmesi.
- Çalışmaya fikren katkıda bulunan kişilerin yazar olarak belirtilmemesi.
- Makale yazarın yüksek lisans/doktora tezinden ya da bir projeden üretilmişse bunun belirtilmemesi.
- Dilimleme yapılması yani, tek bir çalışmadan birden fazla makale yayımlanması.
- Gönderilen makalelere ilişkin çıkar çatışmalarının bildirilmemesi.
- Çifte körleme sürecinin deşifre edilmesi.

JLECON

JOURNAL OF LIFE ECONOMICS

Volume / Cilt: 7
Issue / Sayı: 4
October/Ekim 2020

xxvii

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

ESTIMATION OF THE SECTORS OF THE INVESTMENTS MADE ON VENTURE CAPITAL COMPANIES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND MULTIPLE LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS

Kubilay ERİSLİK & Özlem DENİZ BAŞAR 297-308

OECD ÜLKELERİNDE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON LABOR EFFICIENCY IN OECD COUNTRIES

Yağmur AKARSU & Serdar KURT & Nur DİLBAZ ALACAĞAN 309-322

JAMAICAN CRIME AND ECONOMY

Seda YAZGAN HADZIBULIC 323-330

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF A MIDDLE-INCOME TRAP IN TURKEY <i>Ali Cem ÖZTÜRK & Burcu YAVUZ TİFTİKÇİGİL</i>	331-348
PARA VE MALİYE POLİTİKALARININ SAĞLIK SEKTÖRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ VE TÜRKİYE İNCELEMESİ MONETARY AND FISCAL POLICIES EFFECT ON HEALTH SECTOR AND TURKEY REVIEW <i>Zahide AYYILDIZ ONARAN & Esra BAL YILDIZ</i>	349-360
THE RESTRUCTURING OF THE ADMINISTRATIONAL-ORGANISATIONAL APPROACHES OF BUSINESSES IN THE PROCESS OF INDUSTRY 4.0 <i>Naci Atalay DAVUTOĞLU</i>	361-372

ESTIMATION OF THE SECTORS OF THE INVESTMENTS MADE ON VENTURE CAPITAL COMPANIES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND MULTIPLE LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS

Kubilay ERİSLİK* & Özlem DENİZ BAŞAR**

** Arş. Gör., Istanbul Commerce University
TURKEY, e-mail: kubilayerislik@ticaret.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0744-4435>*

*** Prof. Dr. Istanbul Commerce University,
TÜRKİYE, e-mail: odeniz@ticaret.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9430-8975>*

Received: 15 October 2020; Accepted: 31 October 2020

ABSTRACT

Venture capital companies undergo three different phases as core, growth and maturity phases as of their establishment. There are different stages in these phases in terms of providing the finance. The stage of providing finance for the first introduction of the product to the market in the core phase is called Serial A, the stage of providing the increasing finance need during the continuation of the growth is called Serial B and the stage of providing the finance needed in the growth and maturity phases is called Serial C and it continues as Serial D. In this study, it has been aimed to estimate the sectors of the venture capital companies by benefiting from the phases and amounts of the investments made by the investors to the venture capital companies. In the study, 5 sectors with the highest investment from investors have been selected and the investment data of 709 venture capital companies taking place in this sector have been benefited. Artificial Neural Networks and Multiple Logistic Regression Analysis have been used in the estimation of the sectors covering the companies with the data attained from the investment series. When the attained results have been examined, it has been determined that the results attained with Artificial Neural Networks are more successful than the results attained with Multiple Logistic Regression analysis.

Keywords: *Artificial Neural Network, Multiple Logistic Regression, entrepreneur, classification*

Jel Codes: *C38, C39, C45, G24, L26*

1. INTRODUCTION

Venture in daily life expresses the status of acting, starting and attempting to do a work, entrepreneur is used in the meaning of the entrepreneur person taking place in such a situation. These concepts are actually handled in an economic frame. In this frame, entrepreneur is seen as the person directing the supply and demand and seeking for market and the entrepreneurship is rather seen as the activity of economically mobilizing and prompting the resources (Aytaç and İlhan, 2007).

Venture capital companies have three developmental phases as of their establishment. These are called as core, growth and maturity phases. According to the companies, the dimension and speed of the growth in these phases show differences. The number of companies that could successfully complete all of the three phases is too few (Harvard Business Review, 2019). When the venture capital companies are examined, the companies having investment support at these phases have been seen to have had a higher survival ratio than those not having any investment. The investment process contains a series of activities starting with the suggestion of the new venture and continuing until sufficient income is successfully attained.

The first one of the finance collection phases is called the core phase. The stage in which the finance necessary for the acceleration of the work of introducing the first product to the market is met is called Serial A. The need for finance increases more while the company continues to grow and this phase is called Serial B. Meeting the finance needed in the growth and maturity phases of the company continues as Serial C and Serial D. Generally, angel investors undertake the investments needed by the venture capital companies during the core and Serial A phases. The financial needs at the phases of Serial B, Serial C and Serial D are met by the risk capital companies (Harvard Business Review, 2019).

In this study, it has been aimed to estimate the sectors of the venture capital companies by benefiting from the phases and amounts of the investments made by investors to the venture capital companies. Investors are affected from the economic, social or personal reasons while reaching an investment decision to the venture capital companies. The economic and social reasons could be expressed as the vision, aim and sector of the company. In the study, 5 sectors having the highest investments from the investors have been selected and the investment data of 709 venture capital companies in this sector have been benefited. The sectors used in the analysis are Cloud Services, Big Data and Machine Learning, E-Commerce, Mobile Applications and Social Media sectors. The investment amounts of the ventures belonging to the sectors specified in the conducted analysis in 6 investment series have been used. These investment series are respectively Core, Serial A, Serial B, Serial C, Serial D and the investments independent of the series.

Artificial Neural Networks and Multiple Logistic Regression Analysis have been used in the estimation of the sectors containing the companies with the data attained from the investment series. As a result of the study, the estimations obtained from Artificial Neural Networks and Multiple Logistic Regression Analysis have been compared.

2. MATERIAL AND METHOD

The data regarding the data and the used methods are specified below in this study in which the comparison of the findings attained with artificial neural networks and multiple regression analysis has been aimed.

2.1 Data

The data used in the study have been taken from Crunchbase website in which the data belonging to the investments taken by the venture capital companies take place. 29538 companies taking place in the cloud services, big data and machine learning, e-commerce, mobile applications and social media sectors having investment between 2010 – 2015 form the universe of the study. 709 ea. venture capital companies have been included in the study using simple random sampling from the universe. 141 out of 709 randomly selected companies take place in cloud services sector, 84 of them take place in big data and machine learning sector, 154 of them take place in e-commerce sector, 245 of them take place in mobile application sector and 85 of them take place in social media sector. The amounts of the investments made to the companies during the investment process have been benefited in the sector estimation. The variables used in the analysis are given in Table 1.

Table 1. Variables Used in the Analysis

Code	Dependent Variable
Y	Sector of the Venture Capital Company
	Independent Variables
X ₁	Investment Amounts Made at the Core Stage
X ₂	Investment Amounts Made in Series A
X ₃	Investment Amounts Made in Series B
X ₄	Investment Amounts Made in Series C
X ₅	Investment Amounts Made in Series D
X ₆	Investment Amounts Independently of the Series

Sectors and their codes used in the analysis are given in Table 2 for the artificial neural networks and logistic regression analysis to be able to be applied to the data.

Table 2. Sector Codes

Codes	Sectors
1	Cloud Services
2	Big Data and Machine Learning
3	E-Commerce
4	Mobile Applications
5	Social Media

Artificial neural networks and logistic regression analysis are the methods statistically similar to each other. Both classification methods conduct classification using the pattern recognition model. The obtainment of correct results from artificial neural networks and logistic regression analysis depends on three factors: the quality of the data set, model parameters and the criteria of the modeling results.

2.2 Classification Methods

In this part, Artificial Neural Networks and Multiple Logistic Regression Analysis used in the study have been explained in detail.

2.2.1 Artificial Neural Networks

Machine learning is used in many fields such as the web searches in modern society, content filtering in social networks and the products suggested to you in e-commerce websites. Machine learning is the process of estimating new data by forming a model or algorithm from the current data. Artificial Neural Networks (ANN) is one of the methods of machine learning used in the education part. ANN are the computer systems developed for the purpose of automatically revealing the skills of human brain such as being able to produce new information via the way of learning being from the characteristics of human brain without any help (Öztemel, 2012).

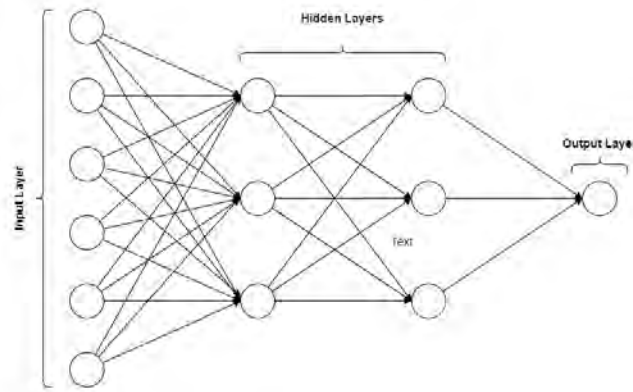
ANN is more valuable than other methods used in the estimation processes thanks to some of its distinguishing properties. The first one of these properties is that it is a self-excited method based on data, not based on assumptions in contrast to the traditional model based methods. ANN learn from the examples and catch the fine functional relations among the data although it is hard to define. In this meaning, ANN could be considered as one of the multivariate non-linear statistical methods (Hornik, Stinchcombe and White, 1989; Cheng and Titterington, 1994).

The second property of the artificial neural networks is that they could correctly complete the deficient observations in the data. In this way, they also enable the conduction of future estimation by benefiting from the past observations. The third property of the artificial neural networks is that they have more general and flexible functional patterns than the traditional statistical methods. A basic relation is assumed between the inputs and outputs in the traditional statistical estimation models. These assumptions mostly cannot be provided in the complexity of the problems in real life. Therefore, artificial neural networks could be a very good alternative for the estimation processes.

Artificial neural networks are not linear. Generally linear statistical methods have been used in the estimation processes. It is easy to understand, analyze and interpret the linear methods. However; the problems in real life are mostly not linear. There are many non-linear estimation models. However; it is very hard to apply a non-linear model to a certain data set; because, there are many possible non-linear models and the non-linear model that has not been previously determined may not be successful enough to catch the important properties in the data. Artificial neural networks which are data-based could conduct non-linear modeling without having any background knowledge thanks to the relations between the input and output variables.

Artificial neural networks consist of the bonding of neural cells to one another in various ways. Many artificial neural network structures have been developed according to the bonding ways, learning rules and transfer functions of the cells (Arıkan Kargı, 2015). Generally multilayer artificial neural networks are used in the classification and estimation analyses. There are input layer, hidden layers and output layer in the artificial neural network model in multilayer artificial neural networks. The data prepare from the multilayer sensor network are served to the network from the input layer, pass from the hidden layers, reach the output layer and the response of the network is transmitted to the outer world in return for the inputs served to the network (Öztemel, 2012). Weights are constantly changed for the purpose of minimizing the error between the real value and the output value produced by the network at the learning stage in multilayer networks. Learning process is realized at the moment when the error is minimized (Velo, López and Maseda, 2014). The sensor network with one output layer, two hidden layers and one output layer is shown in Figure 1.

Figure 1: Two-Hidden Layer Sensor Network with Single Output Layer



The most important property of the artificial neural networks is that the layers are not designed by human beings. The data entering the system from the input layer are examined, the important aspects among the data are reinforced and the irrelevant aspects are suppressed. The data in strong relation to one another are assigned to the same class, the classification process is conducted and in this way, the process of learning is realized with the help of the data.

In the classification process in artificial neural networks, any input is demanded to determine which one of k separate categories it is included in. The learning algorithm should determine a $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \{1, \dots, k\}$ function to be able to solve this task. Such that the algorithm will assign an input shown with x to the category shown as y in a way that $y = f(x)$ (Goodfellow, Bengio and Courville, 2016).

The artificial neural networks applied by using computers will be a method that will be used very much in the future due to the easiness in the calculation process. In this way, the increase in the data amount does not harden the applicability of the analysis. For this reason, ANN are preferred instead of many classification methods.

2.2.2 Multiple Logistic Regression Analysis

Logistic regression analysis is a technique used for measuring the cause and effect relation between the categorical dependent variable and the constant or categorical independent variables and for classifying the decision units (Burns and Burns, 2008). As per its structure, logistic regression analysis is similar to the simple linear regression, but its difference from the simple linear regression is that the dependent variable is discontinuous. Logistic regression analysis is separated into three depending on the structure of the dependent variable. If the dependent variable consists of two categories, it is called as binary; if it consists of more than two categories, it is called as multiple logistic regression and in the event that there is a superiority or order among the categories, it is called as ordinal logistic regression.

In a multiple logistic regression analysis with dependent variable in M categories; it is necessary to calculate $M-1$ ea. equations for the purpose of defining the relation between the dependent and independent variables according to the reference category for each dependent variable category. If the dependent variable is considered to have consisted of 3 categories (0, 1, 2), it is necessary to calculate 2 equations. One of the three categories is selected as the reference category and logit function is calculated for the other categories. Afterwards, the calculated logit functions are compared. Logit functions are shown as follows.

$$\begin{aligned}
 g_1(x) &= \ln \left[\frac{\Pr(Y = 1|x)}{\Pr(Y = 0|x)} \right] \\
 &= \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + \dots + \beta_{1p}x_p \\
 &= x' \beta_1
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

and

$$\begin{aligned}
 g_2(x) &= \ln \left[\frac{\Pr(Y = 2|x)}{\Pr(Y = 0|x)} \right] \\
 &= \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p \\
 &= x' \beta_2
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

The conditional probabilities of the common variable vector in each category are expressed as follows (Hosmer, Lemeshow and Sturdivant, 2013).

$$\Pr(Y = 0|x) = \frac{1}{1+e^{g_1^{(x)}} + e^{g_2^{(x)}}} \tag{3.3}$$

$$\Pr(Y = 1|x) = \frac{e^{g_1^{(x)}}}{1+e^{g_1^{(x)}} + e^{g_2^{(x)}}} \tag{3.4}$$

$$\Pr(Y = 2|x) = \frac{e^{g_2^{(x)}}}{1+e^{g_1^{(x)}} + e^{g_2^{(x)}}} \tag{3.5}$$

3. APPLICATION

The results attained with the artificial neural networks and multiple logistic regression analyses in the application are shown in detail in this part.

a) Findings Attained with Artificial Neural Networks Model

Data set is separated into three groups while establishing artificial neural networks models. These groups are called as the training group, test group and approval group. Because the number of companies used in the study is not so high, data set has been separated into 2 groups as training set and test set and the approval set has not been used. Two different network models have been used in the study. They have been arranged in a way that 70% of the data set will be training and 30% will be test data in the first one of them; and in a way that 80% will be training and 20% will be test data in the second one of them. The formed 70%-30% data set and 80%-20% data set have been compared to each other and the results have been interpreted.

RStudio 1.2.5001 software and R 3.6.1 version have been used while conducting artificial neural networks and multiple logistic regression analysis. The determination of hidden layer and neuron number in accordance with the model does not have any certain method while forming artificial neural networks model. Various models have been formed to determine the convenient hidden layer number and neuron number and the mean square errors has been calculated. The formed models and the mean square errors are given in Table 3. In this respect;

the best result has been determined as the model with 2 hidden layer and 3 neurons each in 70%-30% data set.

Table 3: Mean Square Errors of the Test Set According to the Models

Models	Mean Square Error	
	%70-%30	%80-%20
5-5-5	0.5604822	0.5502131
3-3-3	0.8741106	0.5480075
5-5	0.2305093	0.8699651
3-3	0.2007436	0.3677766
5-3	0.2157579	0.8251188
3-5	0.5612207	0.6603289

The properties belonging to the artificial neural network with the best formed result are given in Table 4.

Table 4: ANN Structure with the Best Result

Network Model	Multilayer
Learning Algorithm	Backprop
Neuron Number in Input Layer	6
Hidden Layer Number	2
Neuron Number in 1st Hidden Layer	3
Neuron Number in 2nd Hidden Layer	3
Neuron Number in Output Layer	1
Activation Function	Sigmoid Function

The activation function of the artificial neural network with the best result has been determined as sigmoid function. The results of the training set performances belonging to the model are given in Table 5.

Table 5: Training Set Performance Results

		Real Group				
		Cloud Services	Big Data and Machine Learning	E-Commerce	Mobile Applications	Social Media
Estimated Group	Cloud Services	90	7	0	0	0
	Big Data and Machine Learning	0	61	0	0	0
	E-Commerce	0	9	99	0	0
	Mobile Applications	0	10	0	166	0
	Social Media	0	1	0	0	53
Correct Classification Ratio		= (90 + 61 + 99 + 166 + 53)/496 = 0,9455				

When Table 5 is examined, it has been determined that the total correct classification ratio has been determined as 94,55% for the training set. The artificial neural network formed with the training set has been compared to the test set and the results are given in Table 6.

Table 6: Test Set Performance Results

		Real Group				
		Cloud Services	Big Data and Machine Learning	E-Commerce	Mobile Applications	Social Media
Estimated Group	Cloud Services	41	3	0	0	0
	Big Data and Machine Learning	0	23	0	0	0
	E-Commerce	0	5	40	0	1
	Mobile Applications	0	6	0	63	0
	Social Media	0	0	0	1	25
Correct Classification Ratio		= (41 + 23 + 40 + 63 + 25)/213 = 0,9014				

The formed ANN test has been controlled with the data set. 41 out of 44 companies in cloud services sector have been correctly classified by ANN and 3 of them have been classified wrongly. All of 23 companies in the sector of big data and machine learning have been classified correctly. 40 out of 46 companies in the sector of e-commerce, 63 out of 69 companies in the sector of mobile applications and 25 out of 26 companies in the sector of social media have been classified correctly. According to the test data set; ANN correct classification ratio has been found as 90%.

b) Findings Attained with Multiple Logistic Regression Analysis

Multiple logistic regression analysis has been applied to the data and regression model has been formed. One of the existent categories should be selected as reference category in the multiple logistic regression analysis. In the conducted study, category no.1 has been selected as the reference category and the model has been formed according to this category. The data belonging to the formed regression model are given in Table 7 and Table 8.

Table 7: Coefficients of Multiple Logistic Regression Analysis

Category	Constant	Independent from Series	Core	Series A	Series B	Series C	Series D
2	-0,172	1.446e-8	-7.245e-7	-1.777e-8	-3.841e-9	-2.565e-8	1.815e-7
3	0,026	1.752e-8	-3.123e-7	7.141e-9	-5.679e-8	4.413e-9	1.639e-7
4	-0,162	1.752e-8	-1.434e-8	9.454e-9	-9.644e-9	-1.454e-8	1.593e-7
5	0,180	-6.908e-9	-4.137e-7	1.971e-7	5.742e-8	-5.665e-8	1.859e-7

When the coefficients in Table 7 are examined, the investments made independent of the series mostly affect the sectors of E-Commerce and Mobile Applications. The investments made at the core phase affect the sector of Big Data and Machine Learning.

Table 8: Standard Errors of Multiple Logistic Regression Analysis

Category	Constant	Independent from Series	Core	Series A	Series B	Series C	Series D
2	6.412e-14	8.091e-9	1.716e-7	3.176e-8	1.526e-8	1.068e-8	3.821e-8
3	2.641e-14	8.042e-9	1.113e-7	1.415e-8	1.452e-8	5.141e-9	3.785e-8
4	3.282e-14	8.042e-9	8.247e-8	1.508e-8	9.848e-9	6.019e-9	3.779e-8
5	4.198e-14	1.240e-8	1.734e-7	4.721e-8	1.369e-8	1.591e-8	3.872e-8

The investments made at the phases of Serial A, Serial B, Serial C and Serial D mostly affect the sector of Social Media. The estimations made by benefiting from the formed multiple logistic regression model are given in Table 9.

Table 9: Performance Results of Multiple Logistic Regression Analysis Model

		Real Group				
		Cloud Services	Big Data and Machine Learning	E-Commerce	Mobile Applications	Social Media
Estimated Group	Cloud Services	44	0	1	8	2
	Big Data and Machine Learning	1	6	5	1	1
	E-Commerce	5	7	25	9	5
	Mobile Applications	87	67	119	223	51
	Social Media	4	4	4	4	26
Correct Classification Ratio		$= (44 + 6 + 25 + 223 + 26) / 709 = 0,4570$				

According to the formed regression model, 44 out of 141 companies in cloud services sector have been correctly classified by the regression analysis and 97 of them have been classified wrongly. Only 6 out of 84 companies in the sector of big data and machine learning have been classified correctly. 25 out of 154 companies in the sector of e-commerce, 223 out of 245 companies in the sector of mobile applications and 26 out of 85 companies in the sector of social media have been classified correctly. The correct classification of the companies handled as a result of the established multiple logistic regression model is 46%. This result is too low when compared to the result of the artificial neural networks.

4. RESULT

Rapidly developing business life has caused to the occurrence of different concepts and rapid application of these concepts. The concept of venture whose appearance is not so back in the past is one of the best examples that could be shown for this situation. Venture in daily life expresses the status of acting, starting and attempting to do a work, entrepreneur is used in the meaning of the entrepreneur person taking place in such a situation. Although the number of those completing all of them successfully is very few, the venture capital companies conduct their lives within three developmental phases: core phase, growth phase and maturity phase. Companies have finance collection stages covering different periods in the process of these

phases. The first stage in which finance is met is called as Serial A, the second stage in which the finance need is met while continuing to develop is called as Serial B and the processes following in this way are called as Serial C and Serial D.

In this study, it has been aimed to estimate the sectors of the venture capital companies by benefiting from the phases and amounts of the investments made by the investors to the venture capital companies. For this purpose; the sectors of Cloud Services, Big Data and Machine Learning, E-Commerce, Mobile Applications and Social Media having the highest amounts of investments from investors have been selected and the investment data of 709 venture capital companies in these sectors covering 2010-2019 have been benefited. These investment data are respectively Core, Serial A, Serial B, Serial C, Serial D and the investments independent of the Series.

In this study conducted upon the assumption that the investment amounts made by the investors change on sectoral basis, ANN and Multiple Logistic Regression analysis methods have been used in the estimation of the sectors. While the correct assignment ratio of 90% has been provided with ANN, a success by the ratio of approximately 47% has been provided with the help of Multiple Logistic Regression Analysis. ANN method has been detected to have given more successful results than Multiple Logistic Regression analysis in this study in which sectors have been classified in terms of the financial investment amounts.

REFERENCES

- ARIKAN KARGI, V. S. (2015) *Yapay Sinir Ağ Modelleri ve Bir Tekstil Firmasında Uygulama*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- AYTAÇ, Ö. and İLHAN, S. (2007) 'Girişimcilik Ve Girişimci Kültür: Sosyolojik Bir Perspektif', *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18).
- BURNS, R. B. and BURNS, R. A. (2008) *Business research methods and statistics using SPSS*. Los Angeles ; London: SAGE.
- CHENG, B. and TITTERINGTON, D. M. (1994) 'Neural Networks: A Review from a Statistical Perspective', *Statistical Science*, 9(1), pp. 2–30. doi: 10.1214/ss/1177010638.
- GOODFELLOW, I., BENGIO, Y. and COURVILLE, A. (2016) *Deep learning*. Cambridge, Massachusetts London, England: The MIT Press (Adaptive computation and machine learning).
- Harvard Business Review (2019) *Girişimcinin Elkitabı*. 1st edn. Translated by L. Göktem.
- HORNIK, K., STINCHCOMBE, M. and WHITE, H. (1989) 'Multilayer feedforward networks are universal approximators', *Neural Networks*, 2(5), pp. 359–366. doi: 10.1016/0893-6080(89)90020-8.
- HOSMER, D. W., LEMESHOW, S. and STURDIVANT, R. X. (2013) *Applied Logistic Regression*. Third edition. Hoboken, New Jersey: Wiley (Wiley series in probability and statistics, 398).
- ÖZTEMEL, E. (2012) *Yapay Sinir Ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.
- VELO, R., LÓPEZ, P. and MASEDA, F. (2014) 'Wind speed estimation using multilayer perceptron', *Energy Conversion and Management*, 81, pp. 1–9. doi: 10.1016/j.enconman.2014.02.017.

OECD ÜLKELERİNDE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ^{1*}

THE EFFECT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON LABOR EFFICIENCY IN OECD COUNTRIES

Yağmur AKARSU* & Serdar KURT** & Nur DİLBAZ ALACAHAN***

* Öğr. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gökçeada Meslek Yüksekokulu,
Yönetim ve Organizasyon Bölümü, TÜRKİYE, e-mail: yagmurakarsu@comu.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9277-5019>

** Doç. Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi İdari Bilimler Fakültesi,
Ekonometri Bölümü, TÜRKİYE, e-mail: skurt@comu.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7718-355X>

*** Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Banka ve Finans Bölümü, TÜRKİYE e-mail: n_dilbaz@comu.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8156-0020>

Geliş Tarihi: 28 Ağustos 2020; Kabul Tarihi: 30 Ekim 2020
Received: 28 August 2020; Accepted: 30 October 2020

ÖZET

1980'den sonra bilgisayar kullanımının artmasıyla ve internetin hızla yayılmasıyla birlikte bilgi ve iletişim teknolojileri önem kazanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte ekonomideki verimlilik de gözle görülür şekilde artmıştır. Ekonomiler, pazar paylarını geliştirip genişletmek, daha az maliyetle üretim yapmak ve verimliliği artırmak amacı ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelmişlerdir.

Bu çalışmada, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile işgücü verimliliği arasındaki nedensellik ilişkilerinin Bootstrap Panel nedensellik testi olan Konya (2006) nedensellik analizi ile 1985-2010 dönemi ve verisi olan OECD ülkeleri için araştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar ülkeden ülkeye farklılık göstermiştir. Bazı ülkelerde anlamlı nedensellik ilişkileri tespit edilmişken, bazı ülkelerde herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, İşgücü Verimliliği, Konya (2006) Bootstrap Panel Nedensellik Analizi

Jel Kodu: J23, O33, D21.

^{1*}Bu makale 11- 14 Temmuz 2019 tarihlerinde Bandırma'da gerçekleştirilen "5.Uluslararası Sosyal ve Eğitim Araştırmaları Kongresi" nde sunulmuş olan aynı isimli bildirinin gözden geçirilerek genişletilmiş halidir.

ABSTRACT

Information and communication technologies have gained importance with the increase in computer usage and the rapid spread of the Internet after 1980. Productivity in the economy has increased considerably with the spread of information and communication technologies. Economies have turned to using information and communication technologies in order to develop and expand their market shares, to produce at less cost and to increase productivity.

In this study, it is aimed to investigate the causality relationship between developments in information and communication technologies and labor productivity with the causality analysis of Konya (2006), which is the Bootstrap Panel causality test, for 1985-2010 period and OECD countries with data. The results obtained differed from country to country. While significant causal relationships have been identified in some countries, no causal relationship has been identified in some countries.

Key Words: Information and Communication Technologies, Labor Productivity, Konya (2006) Bootstrap Panel Causality Analysis

Jel Codes: J23, O33, D21

1. GİRİŞ

Sermaye hareketlerinin önündeki engellerin kaldırılmış olmasıyla birlikte ülkeler arası rekabet daha da artmıştır. Değişen dünyada gelişen yeni teknolojilerle üretim artmış maliyetler ise azalmıştır. Verimlilik bir ekonomide kaynakların ne derece etkili kullanıldığını göstermektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri de ekonomide daha az zamanda daha az maliyetle daha çok üretim yapılmasına olanak sağladığından verimliliği önemli ölçüde artırmaktadır. Ekonomide bilginin varlığı, bilginin yaratılması maliyetli olduğundan dolayı gelişmiş ülkeler bilgi teknolojilerini kullanmada en üst seviyededirler.

Devlet Planlama Teşkilatı 2006 yılında, bilgi ve iletişim teknolojilerinin iş gücü verimliliği üzerindeki etkilerini şu şekilde tanımlamıştır (DPT,2006: 26).

“Bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımları sonucu işgücü başına düşen bilgi ve iletişim teknolojileri sermayesinin artmasıyla sağlanan verimlilik artışı,

Bilgi ve iletişim teknolojileri üreten sektörlerin ürün ve hizmetlerinde sağlanan hızlı teknolojik gelişmeler sonucu bu sektörlerde görülen toplam faktör verimliliği artışı,

Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının tüm sektörlerde yaygınlaşması sonucu görülen toplam faktör verimliliği artışıdır.”

1980’den sonra bilgisayar kullanımının artmasıyla ve internetin hızla yayılmasıyla birlikte bilgi ve iletişim teknolojileri de önem kazanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte ekonomideki verimlilik de gözle görülür şekilde artmıştır. Ekonomiler, pazar paylarını geliştirip genişletmek, daha az maliyetle üretim yapmak ve verimliliği artırmak amacı ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelmişlerdir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülke ekonomik performansları üzerinde önemli etkileri vardır ve bu etkiler gün geçtikçe daha önemli hale gelmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojilerinde görülen artış gelişmiş ülkelere oranla daha hızlı artmaktadır. Çünkü gelişmiş ülkeler bu teknolojilerle ilgili belirli yetkinliğe ulaşmıştır. Ayrıca içlerinde Türkiye’nin de bulunduğu birçok gelişmekte olan ülke bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik üzerinde pozitif etki yarattığının farkındadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin iş çevrim süreçlerinde yer alması, iş yapma şekillerini yeniden yapılandırması gibi etkenler işgücü

verimliliğine olumlu katkılar sağlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomi içindeki payı arttıkça bu teknolojilerin faydası ülkeler üzerinde daha fazla görülecektir.

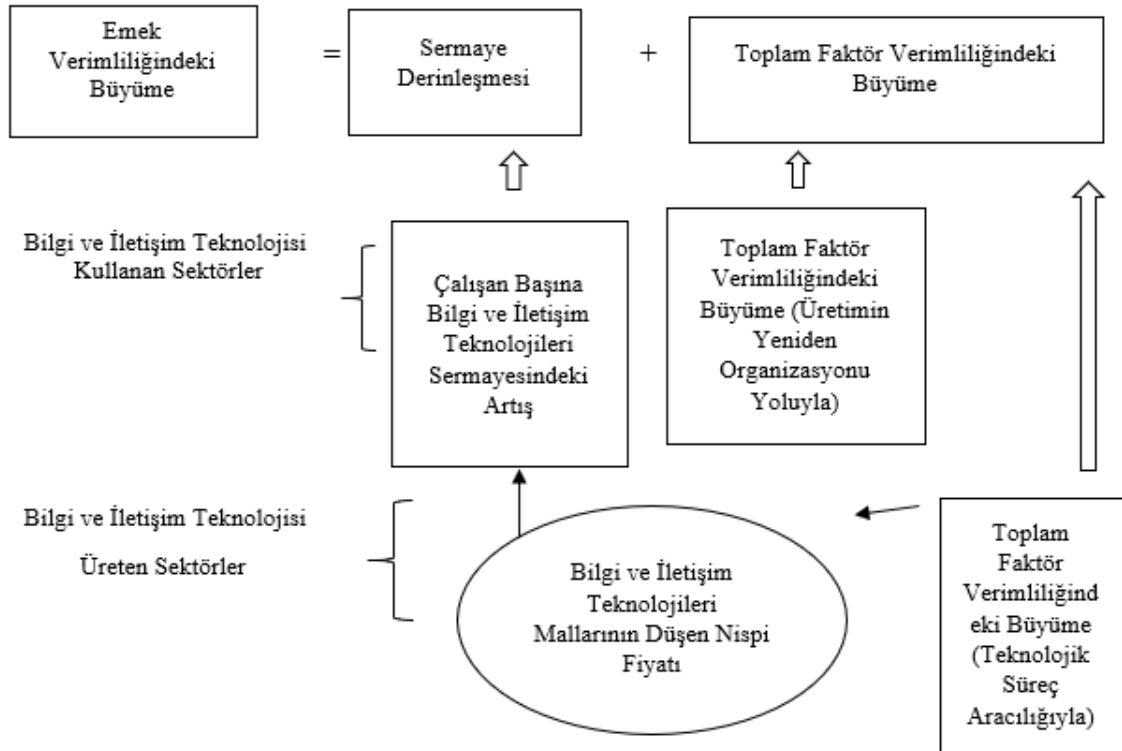
Gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyümenin temelinde teknolojik gelişmeler yatmaktadır. Teknolojik ilerleme sayesinde verimlilik artacak buna bağlı olarak da istihdam artışı sağlanacak, ülkeler arasında rekabet avantajı oluşacak ve ekonomik büyüme sağlanmış olacaktır. Sürdürülebilir kalkınma açısından ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojilerini daha çok kullanmaları ve bilgi ekonomilerine önem vermeleri gerekmektedir. Ülkelerin artan oranlı bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmaları işletmelerin maliyetlerinde düşmelere neden olup verimlilik artışı ve beraberinde ekonomik büyümeye katkı sağlayacaktır. Artan bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı ekonomide sermaye derinleşmesi olarak bilinen kişi başına düşen sermaye miktarının artmasına bu durumda işgücü verimliliğinin artmasına neden olmaktadır.

Tarihsel süreç boyunca sosyal, politik, kültürel ve teknolojik değişim ve dönüşümü gösterebilen bir araç olarak karşımıza çıkan bilgi ve iletişim teknolojileri, farklı toplumlarda farklı gelişmeleri göstermiştir. Sanayi toplumlarında geçerli olan sermaye ve emek giderek yerini bilgi toplumu olarak niteleyebileceğimiz bilgi tabanlı teknolojilere bırakmıştır.

2. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN EKONOMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Son yıllarda artan bilgi ve iletişim teknolojileri hiç kuşkusuz dünya çapında ülkelerin ekonomik büyümelerini olumlu yönde etkilemektedir. Artan bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımı ve kullanımı sayesinde ülkeler giderek artan sosyal refahla birlikte kalkınma hedeflerine ulaşabilmektedir. Buradan yola çıkarak bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımların artırılmasına yönelik politikaların oluşturulması ve kurumların giderek güçlenmesi amacıyla teşvik edilmesi, gerekli yasal düzenlemelerin yapılması için politikalar oluşturulmalıdır.

Şekil 1. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Büyümeye Aktarım Kanalları



Kaynak. Zhen, Qiang, Pitt, 2004: 4.

Şekil 1’de Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (ICT) Ekonomik Büyümeye Katkı Kanallarını göstermektedir.

ICT’nin ekonomik büyümeyi etkilediği üç kanal bulunmaktadır.

1. ICT üreten sektörlerde TFP (Toplam Faktör Verimliliği) büyümesi
2. Sermaye derinleşmesi
3. Yeniden örgütlenme ve ICT kullanımı aracılığı ile TFP büyümesi

ICT devriminin bir kısmı hızlı teknolojik ilerlemelerin öncülük ettiği, ICT yaratan sektörlerdeki yüksek TFP büyümesinden oluşmaktadır. Bu devrimin temel özelliği yeni ICT ürünlerinin hızla artan bilgi işlem gücüdür. Özellikle de “Moore Yasası” geçerli olduğu bellek çipleri bilgi işlem güçlerini her 18 ayda bir ikiye katlamaktadır. Bu tür performans artışları ICT üreten sektörlerdeki hızlı TFP büyümesine eşdeğerdir ki bu da sonuçta ekonomideki ortalama TFP büyümesini arttırmaktadır (Zhen, Qiang, Pitt, 2004: 5).

ICT’nin verimliliği etkilediği ikinci kanal da ICT’ye yapılan daha yüksek düzeydeki finansal yatırımların yeni ürünler ortaya çıkarması ve fiyatları düşürmesidir. Bu da işçi başına reel sermaye birikiminde bir artışa neden olabilmektedir ki bu da ekonominin tamamında ICT ile ilişkili sermaye derinleşmesine karşılık gelmektedir (sermayenin marjinal maliyetinin düşüşünü ifade etmektedir). ICT diğer sermaye (ve emek) türlerine bir ikame olduğu derece ekonominin genel çıktı düzeyini arttırmak için üretken kaynakları serbest bırakmaktadır; bir tamamlayıcı olduğu ölçüde de mevcut sermaye birikimi ve emeğin üretkenliğini arttırır (Zhen, Qiang, Pitt, 2004: 6).

ICT’nin üçüncü kanalında yeniden organizasyon ve TFP büyümesi yer almaktadır. ICT’deki ilerlemeler ürün ve hizmetlerin nasıl üretilip dağıtılacağını ve nasıl yeniden organize edileceğini göstermektedir. ICT kullanımı ile yeni pazarlar ve yeni ürünler bulunur. ICT bilgiyi ucuz ve verimli şekilde yayabilir. ICT üreten bir sektör ekonomiyi olumlu yönde etkiler. Bu durumda TFP büyümesi gerçekleşir. (Zhen, Qiang, Pitt, 2004: 6)

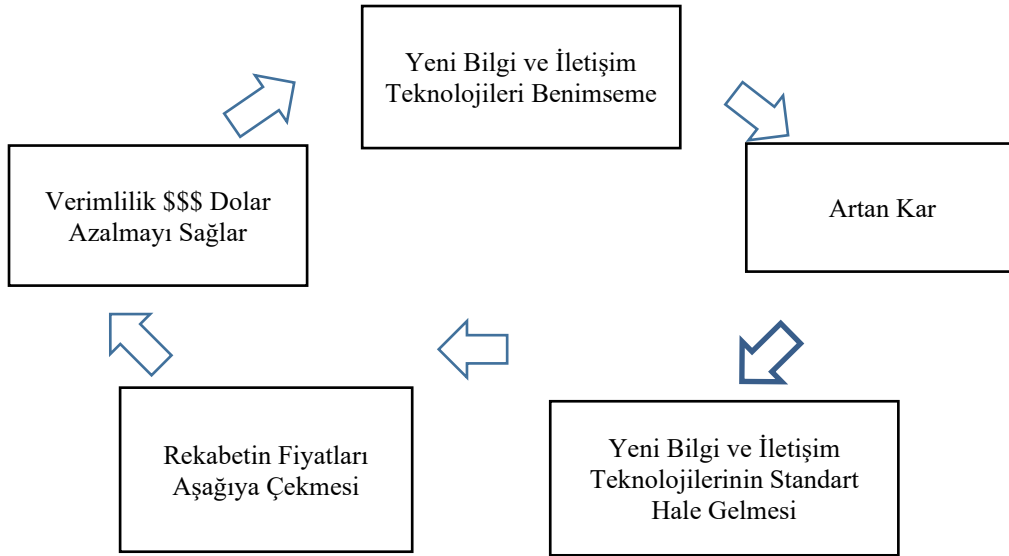
Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomiye olan etkileri şu şekilde sıralanabilir (Kılıç vd. 2017: 329-330);

- İşlem maliyetlerinin azalması ile üretkenliğin artması,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin pahalı olan araçların yerini alması
- Pazardaki seçimlerin çoğaltılması yoluyla kullanılmayan mal ve hizmetlere erişimi kolaylaştırmak,
- Potansiyel pazarların alanlarını genişletmek,
- Her çeşit bilgi ve veri kanalına erişim.

Bilgi ve iletişim teknolojileri ekonomik büyümeyi ve verimliliği-üretkenliği üç ayrı kanaldan etkileyebilir. Bunlar; (Gaspar, 2003:3)

- Yerli bilgi ve iletişim teknolojilerinin üretimi,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin üretim sürecinde girdi olarak kullanılması,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yayılma etkisi.

Şekil 2. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Verimlilik Döngüsü



Kaynak. Oz, 2005: 794.

Şekil 2 yeni bir teknoloji benimsendiğinde neler olduğunu ortaya koymaktadır. Teori her yeni IT türü (yeni bir donanım gibi) ortaya çıktığında neler olduğunu da açıklayabilir.

Evre 1: IT'nin adaptasyonu

Bir firma ya da sınırlı sayıda firma yeni IT'yi benimser bu inovatif bir donanım parçası, bir yazılım uygulaması ya da benzeri olabilir. Bazı durumlarda ise bu benimseyen taraf aynı zamanda IT'nin geliştiricisidir bu durumda ilk adım atanın uzun vadedeki fayda potansiyeli daha da büyüktür. Teknoloji ya aynı ürünü ya da hizmeti verimli şekilde üretmek için mevcut teknolojilerin yerini alır ya da bu yeni teknolojiyi benimseyenlerin yeni ürün ya da hizmetler üretmesine olanak tanır. Bu benimseyiciler üretkenlikte ciddi artıştan yararlanabilirler.

Evre 2: Artan kâr

Yeni IT'nin benimseyicilerinden bazıları prototipi" denerler; yatırımları, uyarlamada yaşanan zorluklar nedeniyle üretkenlik kazanımı ve kâr artışı sağlamaz. Ancak, diğer firmalar ise, özellikle de teknoloji tescilli ise ve kolayca kopyalanamıyorsa kârlarında artış sağlarlar. Yine de adapte edilen IT'nin pek çoğu rakipler tarafından ele geçirilir. Teknolojiyi kullanan tüm firmalar artan üretkenlikten yararlanır. Bu teknolojinin olmadığı dönemle kıyaslandığında daha fazlasını üretebilirler. DosSantos ve Peffers, bankacılık sektörü için ATM'lere 1972-1974 arasında ilk yatırım yapanların artan piyasa payı ve artan gelirden yararlandıklarını, ancak aynı teknolojiye daha sonra yatırım yapanların bu yararı sağlayamadığını kanıtlamıştır.

Evre 3: Yeni artık standart haline gelir.

Rekabetçi kalabilmek için bir sektördeki tüm firmaların teknolojiye adapte olmaları ve başarılı şekilde bu teknolojiyi kullanmaları gerekir. Erken dönemde bir teknoloji benimsendiğinde sıklıkla başarısızlık görülür. IT kademeli olarak, bazen yavaş ve bazen de hızlı şekilde, standart haline gelir. Teknoloji olgunlaşır: firmaları artık rahatlıkla bunu kullanabilirler, çünkü çalışanları kullanım konusunda yeterlidirler ve geliştiriciler tarafından yaygın bir şekilde satılmakta ve anlatılmaktadır. Teknoloji her yerde bulunur hale gelir. Firmalar artık onsuz yapamazlar. Örneğin, bankacılık sektöründe tüm firmalar ATM teknolojisini benimsemişlerdir. 1970'lerin sonunda teknoloji bir standart ve gereklilik haline almıştır.

Olgunlaşan diğer bilgi teknolojilerinin örneklerinden bazıları web-tabanlı işlem sistemleri ve web arama motorlarıdır. Olgunlaşan ve standart haline gelen IT örneklerinden bazıları tedarik zinciri yönetimi (supply chain management-SCM) yazılımı ve radyo frekanslı tanımlama (radio frequency identification -RFID) cihazlarıdır.

Evre 4: Düşen fiyatlar

Firmaların kullanımı IT üretim maliyetlerinin düşüreceğinden ürettikleri ürün ve hizmetleri daha düşük fiyattan arz edebilirler. Daha düşük fiyattan daha fazla satarak kazanım sağlarlar. Ancak teknolojiyi kullanmayan firmalar için bu durum dezavantaj oluşturur.

Evre 5: Üretkenlik ‘ortadan kalkar’

Firmalar üretkenliklerini net kazanımlara bağlarsa IT herhangi bir üretkenlik artışına sebep olmaz. IT kullanımı ile satışların arttığı gözlenirse de makroekonomik açıdan GSMH ve diğer deflatörler üretkenlikten elde edilen kazanımları ortadan koymakta hatalı olabilmektedir. Griliches’in (1988), de dikkat çektiği üzere, çıktının hatalı şekilde ölçülmesi temelde IT’nin en çok kullanıldığı bankacılık ve sigortacılık gibi sektörlerde gerçekleşir. GSMH istatistiklerini etkilemeyecek bir diğer ürün de yazılımdır. Yıllar boyu yazılım bir ara ürün olarak kabul edilmiştir, bu nedenle de GSMH istatistiklerinde yer alan nihai ürünlerden bir olarak görülmemiştir. Yazılım IT’nin desteği ile üretilir. Yazılım üretiminde yıllar içerisinde ciddi bir verimlilik artışı yaşanmıştır.

Araştırmacılar sadece donanım IT girdileri olarak kabul etmektedir ama yeni teknolojiyi adapte etmek için gereken gecikmeyi (örneğin teknolojinin olgunlaşması için gereken süre gibi) açıklayamamışlardır. Görüldüğü üzere IT makroekonomik düzeyde emek verimliliği artışı sağlamıştır. Ayrıca, çalışma öncesinde kurulmuş firmaların ölçülebilir verimliliğini belirlemek zor olabilmektedir. Bu tür firmalar birkaç yıl önce aynı üretimi yapmak için gerekene kıyasla daha az emek gücü ile kurulmuşlardır.

IT olgunlaştığı ve standart haline geldiğinde “IT kullanmamıza rağmen neden para kaybediyoruz” sorusunu sormak “telefon ve faks kullanmamıza rağmen neden para kaybediyoruz” demeye benzer. Firma kârlı olabilir ama pek verimli olmayabilir (nitekim teknoloji sayesinde bu firma rakiplerinin satamadığı bir şeyler satıyor olabilir) ya da firma gerçekten para kaybediyordur ama bir yıl öncesinden daha verimlidir (nitekim daha az emek ile daha çok birim üretmesini sağlayan IT kullanıyordu).

Verimlilik, önemli ölçüde ülkelerin ekonomik koşullarını ve ulusal gücünü göstermek için önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, ülkelerde yaşayanların refah seviyelerini iyileştirmede emek verimliliği ve verimlilik artış hızını artırmada rol oynamaktadır. Bundan ötürü, hem gelişmiş hem gelişmekte olan hem de az gelişmiş ülkelerde işgücü verimliliğinin artırılmasına yönelik önlemler alınmalıdır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler işgücü verimliliği artırmak için önemli bir kaynaktır.

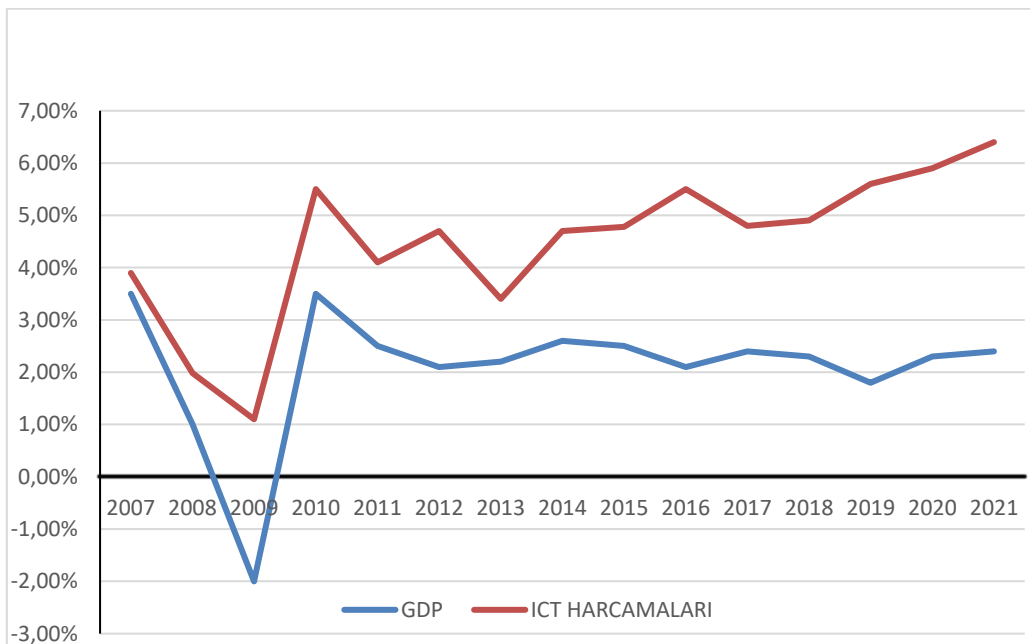
Şekil 3. Bilgi Teknolojisi ve Ekonomik Performans



Kaynak: Dedrick, vd. 2003: 3.

Şekil 3'te soldan sağa doğru bilgi teknolojilerinin ekonomik performansı nasıl etkilediği gösterilmektedir. Üretim süreci ve üretimde kullanılan girdiler ile katma değerlerin çıkışı ve karşılığında sonuçlar kısmında ekonomik performans olarak görülen, ekonomik büyüme, işgücü verimliliği, karlılık ve tüketici refahına ulaşılacaktır.

Grafik 1. Küresel ICT harcamalarının ve GSYİH'nin karşılaştırılması



Kaynak. Qiying, 2018:43.

Grafik 1’de bilgi ve iletişim teknolojileri harcamaları ile gayri safi yurtiçi hasıla oranları 2007-2021 yılı için gösterilmiştir. Bilgi ve iletişim teknoloji harcamalarına yapılan artışların aynı zamanda gayri safi yurtiçi hasılayı yıllar itibari ile artırdığı grafikten görülmektedir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Teoride ekonomik büyüme iş gücü verimliliğine bağlı olarak artmaktadır. 2005 yılında Perminov ve Egorova bilgi ve iletişim teknolojilerinin iş gücü verimliliği üzerinde etkisi dolayısıyla ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 3 yolla sağlanacağını vurgulamıştır. Bunlar, bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde üretilen ürünlerin ekonomik büyüme ve verimlilik üzerinde artış sağlaması, bilgi iletişim ve teknolojilerinin bazı malları üretmede sermaye olarak kullanılması ve aynı zamanda bu teknolojinin bilginin hızlı bir şekilde yayılmasına olanak sağlaması olarak sayılabilir (Perminov, Egorova, 2005: 21).

1980’li yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmaya başlanmasıyla bu teknolojilere yapılan yatırımların verimlilik etkisi yaratmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum teoride Solow paradoksu diye tanımlanmaktadır. Bu paradoksa göre bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımların verimliliği artırdığı değil azalttığı görülmüştür. Yeni teknolojik yatırımların verimliliği azaltması teknolojinin yayılmasının zaman almasından kaynaklanmaktadır. Yani, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülkelerin verimliliğine etkisi kısa zamanda değil uzun zamanda görülmektedir (Şaf, 2015:51).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin teknolojik, ekonomik ve sosyal kalkınmada ne gibi etkiler yaratacağını belirlemek oldukça zordur. Fakat, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemelerin ülkelerin makroekonomik değişkenleri üzerinde olumlu etkiler yarattığını söylemek mümkündür. Davidavičienė'e (2008), göre, artan sayıda işletme, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımını artırdığı takdirde son on yılda bilgi ve iletişim teknolojilerine dayanan bilgi sisteminin öneminin arttığı görülmüştür. Ayrıca, bu teknolojiyi kullanarak daha etkili bilgi işleme, mevcut tüm ekonomik sistemin verimliliğini artırabilir ve bu da şirketlerin, sanayilerin bir ülkelerin makroekonomik değişkenlerini etkileyebilmektedir.

Ulusal ve uluslararası literatür tarandığında bilgi ve iletişim teknolojileri ile işgücü verimliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok çalışmaya rastlanmaktadır. Bununla birlikte, yapılan analizlerde ülkeler, çalışmaya dahil edilen yıllar, ampirik tahmin yöntemleri ve veri özellikleri farklıdır. Bu nedenle farklı sonuçların çıkması muhtemeldir. Bu amaçla bu konuya ilişkin yerli ve yabancı literatüre aşağıda yer verilmiştir.

Piatkowski (2003), Polonya’da bilgi ve iletişim teknolojileri, büyüme ve verimlilik arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 1995-2000 dönem verileri ile yapılan analiz sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin 0.47 puanlık veya %8.9 GSYİH büyüme ve %12.7 veya 0.65 işgücü verimliliğine katkı sağladığı bulunmuştur.

Timmer ve Ark (2005), Avrupa Birliği ile ABD’de bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplam işgücü verimliliği üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışmada, 1995-2001 dönem verileri kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre, çalışmaya dahil edilen ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplam faktör verimliliğini olumlu etkilediğine ulaşılmıştır.

Oulton ve Srinivasan (2005), Birleşik Krallık’ta bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik artışı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, 1970-2000 dönem verileri kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojileri işgücü verimliliği artışının en önemli belirleyicisi olmuştur.

Basu ve Fernald (2006), Amerika Birleşik Devletleri’nde bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimliliğe katkısını incelemiştir. Çalışmada, 1987-2004 dönem verileri

kullanılmıştır. Araştırma sonucunda göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik üzerinde pozitif ve anlamlı bir ilişkisi vardır.

Moshiri ve Jahangard (2007), İran’da bilgi ve iletişim teknolojilerinin işgücü verimliliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre, İran’da 2000-2001 dönemi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi vardır.

Timmer ve Van Ark (2008), ABD ve AB’de bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda, 1995-2001 yılları için, Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri’nde bilgi ve iletişim teknolojilerinin işgücü verimliliği üzerinde anlamlı etkisi vardır.

Erdil vd. (2009), bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler üzerinde ekonomik büyümeye katkısı olup olmadığını analiz etmiştir. 1995-2006 dönem verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin çalışmaya konu olan ülkeler açısından ekonomik büyümenin belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hawash ve Lang (2010), gelişmekte olan 33 ülkede bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. 2002- 2006 dönem verileri kullanılarak yapılan panel veri analizi sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan ülkelerde toplam faktör verimliliğini olumlu etkilediği görülmüştür.

Lovric (2012), Avrupa Birliği ülkelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik artışı üzerindeki etkisini araştırmıştır. 2001-2010 dönem verileri kullanılarak yapılan GMM analizi sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin çalışmaya konu olan ülkelerde verimlilik artışına yol açtığı görülmüştür.

Ceccobellia vd. (2016), 14 OECD ülkesi için bilgi ve iletişim teknolojileri ile işgücü verimliliği arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 1995-2005 dönem verileri ile yapılan analiz sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin büyüme fırsatlarından faydalanmak için itici bir güç olduğu doğrulanmıştır.

Karagöl ve Erdil (2012), Türkiye dahil 30 OECD ülkesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. 1999-2008 dönem verileri kullanılarak Türkiye için zaman serisi analizi, OECD ülkeleri için panel veri analizi yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, OECD ülkeleri için bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Analiz sonucunda, Türkiye için bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı etkisi olmadığı bulunmuştur.

Vijselaar ve Albers (2013), Euro bölgesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre, 1990’ın ikinci yarısından itibaren bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimliliğe ve ekonomik büyümeye katkısı olduğuna ulaşılmıştır.

Šniukienė ve Sarkane (2013), bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemiştir. 27 Avrupa Birliği ülkesi için 2000-2011 dönem verileri ile yapılan analiz sonuçlarına göre, araştırmaya konu olan bazı ülkelerde iki değişken arasında pozitif ilişki bulunurken, bazı ülkelerde işgücü verimliliği ile BIT gelişimi arasında ilişki bulunamamıştır.

Abri ve Mahmoudzadeh (2015), bilgi ve iletişim teknolojilerinin İran’da imalat sanayide faaliyet gösteren 23 firma üzerinde üretkenliğini ve verimliliğini araştırmıştır. 2000-2006 dönem verileri kullanılarak yapılan panel veri analizi sonuçlarına göre, araştırmaya konu olan firmaların verimliliği üzerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Nkama (2015), Kamerun'da bilgi ve iletişim teknolojileri ile verimlilik ve yatırımlar arasında ilişki olup olmadığını araştırmıştır. 2004 yılına ait firma verileri ile Cobb- Douglas yöntemi uygulanarak yapılan analiz sonucunda baz alınan ülkede değişkenler arasında ilişki bulunamamıştır.

Mecik (2015), OECD ülkelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin işgücü verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, 1990-2012 dönem verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin işgücü verimliliği üzerinde pozitif etkisi olduğuna ulaşılmıştır.

Kılıç vd. (2017), seçilen 7 ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmiştir. 2000-2015 dönem verileri kullanılarak yapılan panel veri analiz sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ihracatından seçili ülkelerin ekonomik büyümelerine doğru nedensellik olduğu yönündedir.

Kılıçaslan vd. (2017), Türk imalat sektöründe bilgi ve iletişim teknolojilerinin firmaların verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada, 2003-2012 dönem verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Araştırmada, 2003-2012 dönem verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin firma verimliliği üzerine pozitif etkisi vardır.

Akende vd. (2017), 19 OECD ülkesinde bilgi ve iletişim teknolojileri ile toplam faktör verimliliği üzerindeki ilişkiyi incelemiştir. 1995-2015 dönem verileri kullanılarak yapılan analiz sonucuna göre, çalışmaya dahil edilen ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi pozitif bulunmuştur.

Toader vd. (2018) 18 Avrupa Birliği ülkesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülkelerin ekonomik büyüme performansları üzerindeki etkiyi araştırmıştır. 2000-2017 dönem verileri ile yapılan panel veri analiz sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülkelerin büyüme oranları üzerinde pozitif etki yarattığına ulaşılmıştır ancak bu etkinin kullanılan teknolojiye göre değiştiği bulunmuştur.

Serin ve İşcan (2019), Türkiye'de imalat sanayi verimlilik endeksi ile bilgi ve iletişim teknolojileri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. 2009-2018 dönem verileri kullanılarak yapılan eşbütünleşme analiz sonuçlarına göre, Türkiye'de uzun dönemde iki değişken arasındaki ilişki pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

4. VERİ SETİ

Ekonomik kalkınma için çalışan OECD ülkeleri için işgücü verimliliğini arttırmak çok önemlidir. Günümüz dünyasında işgücü verimliliğini arttırırken bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmak ve bu teknolojileri kullanmak hayati öneme sahip olmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, ekonomik kalkınma açısından işbirliği yapan OECD ülkeleri arasında 1985-2010 dönemi için verisi tam olan 10 ülke¹ analize dahil edilmiştir. OECD ülkelerinde ICT yatırımı, bir yıldan uzun süredir üretimde kullanılan ekipman ve bilgisayar yazılımı alımı olarak tanımlanmaktadır. ICT üç bileşene sahiptir: bilgi teknolojisi donanımı (bilgisayarlar ve ilgili donanım); İletişim ekipmanları; ve yazılımdır. Yazılım, önceden paketlenmiş yazılımın, özel yazılımın ve şirket içinde geliştirilen yazılımın satın alınmasını içerir. Bu gösterge, toplam konut dışı brüt sabit sermaye oluşumunun yüzdesi olarak ölçülür. Çalışmada ICT Yatırımları ICTINV olarak tanımlanmıştır ve logaritması alınarak kullanılmıştır.

Çalışılan saat başına GSYİH emek verimliliğinin bir ölçüsüdür. Emek girdilerinin diğer üretim faktörleriyle ne kadar verimli bir şekilde birleştirildiğini ve üretim sürecinde nasıl kullanıldığını ölçer. Emek girişi, üretim yapan tüm kişilerin çalıştığı toplam saat olarak tanımlanır. İşgücü verimliliği, işçilerin kişisel kapasiteleri veya çabalarının yoğunluğu

bakımından yalnızca emek verimliliğini kısmen yansıtmaktadır. Çıktı ölçüsü ile emek girdisi arasındaki oran, diğer girdilerin (ör. Sermaye, ara girdiler, teknik, organizasyonel ve verimlilik değişikliği, ölçek ekonomileri) varlığı ve / veya kullanımına büyük ölçüde bağlıdır. Bu gösterge ABD Doları (sabit fiyatlar 2010 ve PPP'ler) ve endekslerle ölçülür. Çalışmada, çalışılan saat başına GSYİH, GDPWH olarak tanımlanmıştır ve logaritması alınarak analize dahil edilmiştir.

4.1. Konya (2006) Bootstrap Panel Nedensellik

Bu yöntem panel veri değişkenleri arasında Granger anlamda nedensellik ilişkilerinin belirlenmesi için kullanılmaktadır. Özellikle küçük örneklemelerin bootstrap yöntemlerle çoğaltılmasına olanak vererek daha doğru ve geçerli sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Bu yönteminin bir avantajı çalışmada kullanılan serilerin durağan ya da homojen olmasını gerektirmemesidir. Diğer bir avantajı ülke bazlı ilişkilerin ve bu ilişkilerin yönünün belirlenmesine olanak sağlamasıdır. FPE ve Akaike bilgi kriterleri dikkate alındığında optimal gecikme uzunluğu 4, Schwarz bilgi kriterleri dikkate alındığında optimal gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. Konya panel nedensellik testi için Wald test istatistiği hesaplanmaktadır ve her bir yatay kesit birimi için özel kritik değerler hesaplanmaktadır.

Temel (Boş) hipotez:

“Bağımsız değişkenden Bağımlı değişkene Nedensellik ilişkisi yoktur”

Boş hipotezin red edilmesi durumunda nedensellik ilişkisinin olduğuna karar verilir.

5. AMPİRİK BULGULAR

Tablo 1. Konya Nedensellik Testi Sonuçları (Gecikme:4)

ICTINV →	GDPWH (LAG, 4)			
Ülkeler	Katsayı	Wald İst.	Kritik Değer	Nedensellik
Kanada	0.05	24.10	8.72*	VAR
Finlandiya	0.01	1.54	11.49	-
Almanya	0.04	16.40	11.35*	VAR
İrlanda	0.07	13.32	11.04*	VAR
İtalya	0.03	4.28	10.89	-
Kore	-0.11	0.84	11.41	-
Yeni Zelanda	0.03	1.04	14.68	-
İspanya	-0.08	27.02	13.16*	VAR
Çek Cumhuriyeti	0.06	2.87	13.49	-
Amerika	0.06	12.48	10.02*	VAR

*%5 anlamlılık düzeyi, ** %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Nedensellik testi sonuçlarına göre, Kanada, Finlandiya, Almanya, İrlanda ve Amerika'da ICT Yatırımlarından çalışılan saat başı GSYİH'ya doğru pozitif, İspanya'da ise negatif bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Tablo 2.Konya Nedensellik Testi Sonuçları (Gecikme:2)

Ülkeler	Katsayı	Wald İst.	Kritik Değer	Nedensellik
Kanada	0.05	26.13	8.71*	VAR
Finlandiya	0.77	0.74	10.20	-
Almanya	0.04	7.20	5.99**	VAR
İrlanda	0.06	9.18	7.7**	VAR
İtalya	0.02	2.66	8.48	-
Kore	0.63	0.24	9.57	-
Yeni Zelanda	0.09	4.70	11.20	-
İspanya	-0.08	34.43	10.54*	VAR
Çek Cumhuriyeti	0.04	1.33	12.50	-
Amerika	0.07	17.73	8.98*	VAR

Nedensellik testi sonuçlarına göre, Kanada, Finlandiya, Almanya, İrlanda ve Amerika’da ICT Yatırımlarından çalışılan saat başı GSYİH’ya doğru pozitif, İspanya’da ise negatif bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. 2 gecikme alındığında Almanya ve İrlanda için anlamlılık düzeyleri %10’a düşmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, daha çok gelişmiş ülkelerde anlamlı ve pozitif nedensellik ilişkilerinin olduğu görülmektedir. Gelişmekte veya az gelişmiş ülkelerde genellikle anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. İspanya’da ise negatif bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Gelişmekte veya az gelişmiş ülkelerde bu sonucun ortaya çıkmasının nedeninin kısıtlı bütçenin eğitim, sağlık, adalet ve güvenlik harcamaları gibi veya daha az verimli sektörlere ayrılması, bununla birlikte ICT yatırımlarının yetersiz alt yapı nedeniyle kendini gösterememesi, halkın eğitim seviyesinin daha düşük olması sebebiyle verimli bir şekilde kullanılamaması, yatırımların bütçe içindeki payının gelişmiş ülkelere göre az olması gibi sebeplerden kaynaklanabileceği tahmin edilmektedir.

Nedensellik analizi kısa dönemli ilişkileri göstermektedir. Uzun dönemde bu ilişkinin daha da güçleneceği düşünülmektedir. Bu nedenle, bugüne kadar ki literatür ve ekonomik teori göz önüne alınarak verimliliği artırmak için ICT yatırımlarına devam edilmesi, bütçe içindeki payının ve miktarının artırılması, daha verimsiz sektörlere yatırımların kesilerek ICT yatırımları gibi daha verimli sektörlere yatırılması ve halkın eğitim seviyesinin artırılması önerilebilecek iktisat politikaları arasında yer alabilir.

KAYNAKÇA

- ABRI, G., A., & MAHMOUDZADEH, M., (2015), “Impact of information technology on productivity and efficiency in Iranian manufacturing industries”, *J Ind Eng Int*, 11, 143–157, DOI 10.1007/s40092-014-0095-1.
- AKENDE, E., AHMED, M., LOFFREDO, M., and CURCIO, S., (2017), “The Role of ICT in Labor), Productivity”, *Universita' degli studi di Torino*, 1-45, DOI: 10.13140/RG.2.2.33262.46406, <https://www.researchgate.net/publication/329248125>.
- BASU, S., FERNALD, J. G., (2006) “Information and Communications Technology as a General Purpose Technology: Evidence from U.S. Industry Data”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*, Working Paper 2006-29, 1-25.
- BRYNJOLFSSON, E., HITT. L., (1995), “Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences Among Firms”, *Published in Economics of Innovation and New Technology*, 3 (4), 188-200.
- CARR, N., (2003), “IT Doesn't Matter”, *Harward Business Review*, Reprint r0305b, 5-17.
- CECCOBELLIA, M., GITTOA, S., MANCUSOA, P., (2012), “ICT capital and labour productivity growth: A non-parametric analysis of 14 OECD countries”, *MPRA Paper No. 68642*, 1-27.
- DAVIDAVIČIENĖ, V., (2008), “Change Management Decisions in to Information Age”, *Journal of Business Economics and Management*, 9(4), 299–307, <http://dx.doi.org/10.3846/1611-1699.2008.9.299-307>
- DEDRICK, J., GURBAXANI, V. & KRAEMES, K. (2003)., “IT and Economic Performance: a Critical Review of Empirical Evidence”, *ACM Computing Services*, *ACM Computing Surveys*, 35(1), 1–28. <http://dx.doi.org/10.1145/641865.641866>.
- ERDİL, E., TÜRKCAN, B., YETKİNER, H., (2009), “Does Information and Communication Technologies Sustain Economic Growth? The Underdeveloped and Developing Countries Case”, *Science And Technology Policies Research Center, TEKPOL Working Paper Series 09/03*, 1-16.
- GRILICHES, Z. (1988), *Technology, Education and Productivity: Early Papers with Notes to Subsequent Literature*, New York: Basil Blackwell.
- HAWASH, R., LANG, G., (2010), “The Impact of Information Technology on Productivity in Developing Countries”, *Faculty of Management Technology, Working Paper Series NO:19*, 1-23.
- KARAGÖL, B., ERDİL, E., (2012), “Macroeconomic Effects of Information and Communication Technologies in Turkey and Other OECD Member Countries, *Science And Technology Policies Research Center Tekpol Working Paper Serie*.
- KILIÇ, Ö., N., AÇDOYURAN, B., ÇALHAN, S., H., (2017), “Information Communication Technologies Export And Economic Growth Relationship: An Analysis On Selected Countries”, *Journal of Business, Economics and Finance*, 6(4), 328-335.
- KILIÇASLAN, Y., SICKLES, R. CJo., KAYIŞ, A., GÜREL Y. (2017), “Impact of ICT on the Productivity Of The Firm: Evidence From Turkish Manufacturing, *J Prod Anal*, 47, 277–289.
- LOVRİC, L. (2012), “Information-communication technology impact on labor productivity growth of EU developing countries”, *Original scientific paper UDC 330.44:330.34, Zb. rad. Ekon. fak. Rijvol. 30 (2)*, 223-245.

- MECİK, O., (2015), “OECD Ülkelerinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İşgücü Verimliliği Üzerindeki Etkisi”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 74-84.
- MOSHIRI, S., JAHANGARD, E., (2007), “ICT Impact on the Labor Productivity in the Iranian Manufacturing Industries; A Multilevel Analysis”, *Iranian Economic Review*, 12(18), 121-142.
- NKAMA, G., H., A., (2015), “An Analysis of the Impact of ICT Investment on Productivity in Developing Countries: Evidence from Cameroon”, *Council for the Development of Social Science Research in Africa, Africa Development*, XXXIX (4), 117–132, (ISSN 0850-3907).
- OULTON, N., SRINIVASAN, S., (2005), “Productivity Growth and the Role of ICT in the United Kingdom: An Industry View, 1970-2000”, *CEP Discussion Paper No 681*.
- OZ, E., (2005), *Information Technology Productivity: in Search of a Definite Observation*, *Information and Management*, 42(6), 789-798.
- PERMINOV, S., EGOROVA, E., (2005), “ICT Impact on Labor Productivity and Employment in Russia”, *TIGER Working Paper Series No. 73*, 1-29.
- PIATKOWSKI, M., (2003), “The Contribution of ICT Investment to Economic Growth and Labor Productivity in Poland 1995-2000”, *TIGER Working Paper Series, No: 43*, 1-23.
- QIYING, W., (2018), “Research on the Relationship between Information Communication Technology Investment, Total Factor Productivity and Economic Growth: Literature Review and Prospects”, *International Journal of Business and Social Science*, 9(6), 43-0.
- SERİN, D., İŞCAN, E., (2019), “Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Verimlilik Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği”, *Verimlilik Dergisi*, 3, 41-55.
- ŠNIUKIENĖA, A., M., and SARKANE, E.G., (2013), “Impact of information and telecommunication technologies development on labour productivity”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110(2014), 1271–1282.
- ŞAF, M., (2015), “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Makroekonomik Etkileri, “Uluslararası Karşılaştırma ve Türkiye Değerlendirmesi”, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, Yayın No: 2918.
- TIMMER, M. P., VAN ARK, B., (2005), “Does Information and Communication Technology Drive EU-US Productivity Growth Differentials?”, *Oxford Economic Papers*, 57(4), 693-716.
- TOADER E., FIRTESCU, N.B., ROMAN, A., and ANTON, S.G., (2018), “Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assessment for the EU Countries”, *Sustainability*, 10(3750), 1-22, doi:10.3390/su10103750.
- VIJSELAAR, F., ALBERS, R., (2004), “New Technologies and Productivity Growth in the Euro Area”, *Empirical Economics*, 29(3), 621-646.
- ZHEN Z., QIANG, W., PITT, A. (2004), *Contribution of Information and Communication Technologies to Growth*, *World Bank Working Paper No. 24*, http://www.bilgitoplumu.gov.tr/Documents/1/BT_Strateji/Diger/060500_BilgiToplumuStrateji_isi.pdf (Erişim Tarihi: 20.03.2019).

NOTLAR

¹ Almanya, Amerika, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Güney Kore, İrlanda, İspanya, İtalya, Kanada, Yeni Zelanda (Verisi eksik olmayan ülkeler)

Journal of Life Economics

Cilt / Volume 7, Sayı / Issue 4, 2020, pp. 323-330

E - ISSN: 2148-4139

URL: <https://www.journals.gen.tr/jlecon>

DOI: <https://doi.org/10.15637/jlecon.7.024>

Araştırma Makalesi/Research Article

JAMAICAN CRIME AND ECONOMY

Seda YAZGAN HADZIBULIC*

** Northeastern Illinois University, Graduate Student Political Science
UNITED STATES, e-mail: sedayazgan87@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7194-4805>*

Received: 15 June 2020; Accepted: 15 October 2020

ABSTRACT

This research paper examines an overview of literature on the most recent issues that are allied to crime and violence in Jamaica. They have been an issue which has affected the Caribbean as a whole but due to the islands many social and economic problems, it has shown an increase in crime and violence most noticeably in Jamaica. This issue has caused millions of people to live in fear due to the constant and never-ending crime and violence. The horrors of violence and crime has undoubtedly had a more profound and significant negative impact on the young population. My research will focus on the aspects of violence and crime in Jamaica. This paper will also cover the general conditions in Jamaica, the organized crime and the conventional violence, and how the impact of the crime has had an effect on economic growth. My conclusion will focus on the policies which these countries have to change that will significantly reduce crime and violence and as a result will provide a better social and economic future for all of its citizens. The aim of this research is to have a broader understanding about crime and violence in Jamaica and to raise global awareness about their conditions and the humanitarian problems.

Key Words: *Violence, Organized and Conventional Crime, Economic Growth, Jamaica, Caribbean.*

Jel Codes: *A13, E71*

1. CRIME

Countries that have high crime rates generally have a population that is struggling economically, academically and socially. The governments of Jamaica have continually failed in most cases in providing basic programs for its citizens thus resulting in a high crime rate. The most prevalent are organized crimes like drug trafficking, kidnapping, depravity, as well as the conventional crimes of violence. Jamaica's crime problems are brought on by gangs and organized crime which are major factors of violence particularly homicide. (Morris and Graycar 2011) Those in charge of organized crime have used Jamaica's economic problems to their advantage by recruiting the young from poor communities with the promise of wealth that would get them out of poverty and have also recruited corrupt local and state governments such as police and politicians.

The high murder rate and poverty can be traced back to a lack of a family structure which has a missing father figure possibly to crime such as murder or incarceration. The result is a harder economic situation for the mother providing for the family as 42 percent of Jamaican households are led by a woman. (UN 2017) The 2015 stats on young Jamaicans living below the poverty line show that 27.8 percent of those considered adolescents aged 10-19 years old live below the national poverty line, followed by 26.2 percent of youth aged 15-24 years old and 18.8 percent of young adults 25-34 years old. (Lee and Delatie-Budair 2018) Due to the young population living in poverty and crime, it was reported that in 2013 Jamaica had a total of 238 gangs which was responsible for 79 percent of all the murders and guns are responsible in some cases as high as 76 percent of murders committed. (Harriot and Jones 2016) The author of *Confronting the Don*, Glaister Leslie writes that most firearms seized in Jamaica are traced back to three US counties— Orange, Dade, and Broward—in the state of Florida, all of which have large Jamaican populations. If there is a shortage of weapons coming in from the US, the gangs can then turn to the corrupt local and state officials. The discovery in early 2010 of large amounts of illegal ammunition and firearms—all originating from the police force's central armory—has conclusively linked security forces to the distribution of ammunition and weapons to criminals. (Leslie 2010) The organized gangs of Jamaica have also made connections to Haiti's organized crime. Haiti's political and economic situations are in many ways similar to Jamaica's which has resulted in the cooperation between its organized crimes as it is alleged that Jamaica has traded marijuana for guns with Haiti since 2007. (Leslie 2010) With such ease in access to weapons the high numbers in murder is expected as Jamaica's 1,326 murders in 2019 gave it a homicide rate of 47.4 per 100,000, marginally higher than 2018's rate of 47. (Assmann and O'Reilly 2020) Due to the high murder and crime rate, ordinary citizens seem to have lost their faith in the government and some have put their trust in "the Dons" for security which comes with a price as it gives more power to the local gangs as they are supported by corrupt officials at local and government level. Dons exercise control over a gang or a community are linked to politicians and are both dependent on one another, as the politicians rely on the Dons during the election to bring in the votes from those in their neighborhood of control, and in return the politicians may provide housing and job programs while allowing the don to become the rule of law in his community with impunity. (Leslie 2010) This allows for many backdoor deals between the politicians and the Dons and is not a secret amongst Jamaicans, but what must be brought to light is that this relationship allows for more crimes to be committed as the Dons are given the greenlight to act as the police and the judge within their neighborhood line of control which links them to Jamaica's high crime and homicide levels. (Jaffe 2019) If the Dons organized crimes and gangs can reach as high as government politicians, they also have control on a local level as organized crime in Jamaica point to members of the police (the Jamaican Constabulary Force – JCF) being corrupted by individuals in the criminal underworld who benefit from police protection and facilitation of their illicit activities. (Leslie 2010) The

Jamaican government's own 2007 National Security policy report admits that due to the corruption the national security is under threat. That acknowledgement has not had any effect on the politicians as their respect for the Dons is on full display for all when the Dons are on the receiving end of the violence and are murdered, the high-ranking ministers and political officials are seen in attendance at the funerals of prominent Dons, some of whose memorial services received official state authorization to be held at the National Arena, a recognized venue ordinarily reserved for public events. (Johnson and Soeters 2008) As the Dons are looked upon by their neighborhood community to provide welfare services and in some cases protection of their neighborhood, they use that service as a disguise to commit crimes not only locally but they also reach far and wide as they are known to operate as a mafia organization as their crimes provide funding for continued criminal activities. Jamaican Dons are today multi-millionaires, accumulating significant wealth from three broad streams of organized crime: (1) illicit trafficking in narcotics, guns and contraband; (2) money laundering, fraud and reinvestment of illicit profits into the formal economy; and (3) extortion, especially the skimming of public works contracts, illegal gambling and burglary. (Johnson and Soeters 2008) With such wealth to display, it is easy for the young and impoverished generation to want to join organized crime and gangs and commit crimes in hopes of one day reaching the near impossible dream of becoming a Don, instead they increase Jamaica's crime statistics or end up being a murder statistic. Interestingly, while the Dons do provide some welfare services for their community, nearly three in four of all victims report that they were victimized within their own neighborhood, (Harriott, Lewis, Zechmeister 2014) while the reported 79 percent of the homicides that occurred in 2013 were gang related which both of the statistics can be directly linked to the Dons criminal enterprise. (Harriot and Jones 2016) This is just one of the reason why the murder rate continues to be so high as Jamaica's 1,326 murders in 2019 gave it a homicide rate of 47.4 per 100,000, marginally higher than 2018's rate of 47 per 100,000. (ASSMANN AND O'REILLY 2020) Due to the out of control violence and murders, in January of 2018 the Government of Jamaica declared States of Emergency and also instituted Zones of Special Operations for several parishes including the Kingston Metropolitan Area and the parish of St. James. (OSAC 2019) Another important aspect of the crime not to be overlooked is that Jamaica's geographical position, lying as it does between the world's primary source of cocaine and heroin in the south and the largest consumer markets in the north, makes it a convenient country for drug trafficking. (Leggett, van Bronkhorst, Demombynes et al. 2007) The organized crime and gangs are well aware of the need for control in receiving and exporting the drugs which then results in high crime and murders rates. The difficulty in reducing crime can also be attributed due to the fact that two of the three major drug corridors into the US pass through the Caribbean as Jamaica is the largest Caribbean supplier of marijuana to the US as well as being a significant transit point for cocaine trafficked from South America to North America and Europe. (Witbooi 2020) With such high crime rates residents of impoverished neighborhoods must weigh the trade-off between the access to some welfare programs and the high crime that is prevalent in their neighborhood all as which both are the works of the Dons.

For many the answer is clear as 41.8 percent of Jamaicans have a negative perceptions of household economic situation and when it comes to crime, violence or insecurity, 49.8 percent of Jamaicans identify as the most serious problem facing the country (Harriott, Lewis, Zechmeister 2014) The high rates of homicides are not all due organized crime. In 2013, 6.3 percent of all murders were due to domestic violence in which most of the murder victims were women and also the rate of reported rapes was 30 per 100,000 inhabitants with 25.9 percent being committed against those that are 14 years or younger. (Harriot and Jones 2016)

2. CRIME AND THE RELATIONS ON THE ECONOMIC GROWTH

The high number of crimes committed have a cost not just on lives lost but also on Jamaica's overall economy. In 2013 Jamaica tried to have strategic and stable reforms to improve the economic growth, reduce the debt and gas price. While they are making some progress, they still have more to do as 17 percent of its 2.93 million people live in poverty and must address issues of its current 7.8 percent unemployment rate which would help in decreasing high levels of crime and violence. (World Bank 2019) Jamaica high rates of crime and homicide discourages potential investors that would help in its economic growth. According to 2014 statistics, the crime related cost for Jamaica is equal to 3.99 percent of their GDP. (Jaitman, Capriolo, Ochoa, et al. 2017) For Jamaica, the 3.99 percent loss in its economy is a huge number which only makes it more difficult to address the burden of debt repayment which has kept them from stabilizing its economy. Losing potential outside investment due to high crime rates, Jamaica must also find a way to budget and maintain the jails and correctional facilities. Jamaican economic problems also reflect on its set budget for the Department of Correctional Services (DCS). The DCS in 2012-2013 had a budget of JMD 4.6 billion, which increased to JMD 4.9 billion in 2013-2014, which was slightly reduced to JMD 4.8 billion in 2014-2015. (HARRIOT AND JONES 2106) To get a better look at the economic situation Jamaica and how it does its budget, in 2014-2015 Jamaica budget total was JMD \$539,350,151 and of that amount 3 percent of the budgeted was allocated for the National Security in which the Department of Correctional Services and police force falls under, 19 percent for of the budget was allocated to education, while 33 percent of its budget went to repayment of debt. (Dig 2014) With a struggling economy and high debt it does not have the resources to invest in measures that would reduce crime such as education and the correctional service that could also provide or add additional programs that would assist in rehabilitating offenders. Since its 2013 announcement of economic reforms, while there may be some small positive changes, it continues to have a significant expenditure on debt servicing. According to the Ministry of Finance and Public Service of Jamaica 2020-2021 budget report, out of the JMD \$852.68 billion its budget, debt is still a significant issue as 34 percent or a total of JMD \$287.84 billion is allocated to debt servicing. In the same budget report, the National Security Department was allocated 9 percent which is JMD \$93.96 billion and the Education Department a total of JMD \$118.55 billion which is 14 percent of the total budget expenditure. Looking at those numbers, it is evident that while Jamaican budget expenditure has increased, the total percentage allocated for education has decreased while there was an increase for the National Security department and Department of Correctional Services. Outside investors are sure to factor in Jamaica's commitment in resources in bringing down the crime rate. If outside investors and big corporations were to do business in Jamaica they would more than likely need to move some of their staff to Jamaica while also hiring Jamaican citizens to fill other positions. Potential investors are sure to balk at such a move due to Jamaica's crime problems, especially the threat of kidnapping which can happen in any part of Jamaica as the organized crime has its own high-end kidnapping gangs that target high-profile high-net-worth individuals. (OSAC 2019) While the Jamaican government has its attention on gangs and organized crime in hopes of reducing crime to attract outside investors, they also must deal with local citizens that are not part of organized crime but due to the economic situation have resorted to illegal activities in making ends meet. As an example, in the illegal activities in the fishing industry, Jamaica loses the economic value of USD \$10 million worth of spiny lobster, conch and finfish annually due to foreign industrial fishers who engage in illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing. (Neil 2018) Illegal - unregulated fishing is something that countries around the world have to deal with as well but with Jamaica trying to get itself out of debt it cannot afford to lose money. When it comes to tourism, it is no secret that it is the most important economic activity in Jamaica as the total contribution to the country's GDP was estimated to be 30.3 percent in 2016

in which directly and indirectly supported around 318,500 jobs, around 27.5% of the labor force.(WTTC 2017) Jamaica's tourism continues to help its struggling economy as 2019 stats show that tourism contributed 31.1 percent to its GDP and an increase in travel and tourism related jobs to 406,100 which accounted for 32.8 percent of its labor force.(WTTC 2020) The United States accounts for 65 percent of Jamaica's visitors (WTTC 2020) and a possible explanation for Jamaica's tourism not making a bigger gain could be due to the US Department of State issuing a 2019 Jamaica travel advisory due to crime.(USDOS 2019) Interestingly, (Matakovic and Matakovic 2019) writes that a drop in tourist arrivals was particularly evident in arrivals of tourists from Europe, which, unlike other Jamaica tourists, mostly from the United States, did not use the all-inclusive resorts that mostly leave foreign tourists without contact with the outside world and also with the crime. More intense contacts with the local community resulted in increased victimization of European tourists, and consequently, this victimization influenced their decision to revisit Jamaica.

3. CONCLUSION

The root of the problem in Jamaica is the corruption on the local and government levels in which its officials collaborate with organized crime and gangs. This collaboration which supposedly provides services to poverty-stricken neighborhoods is a cover that only enables organized crime and gangs to continually commit crime while it keeps local and government officials elected to office. If the Jamaican government wants to decrease its record crimes and homicides, it must root out the problem from within its own government which can then make it easier in substantially decreasing the high crime rates of all kinds. Until then is done, the government of Jamaica must find a way to allocate more of its funding and resources for the National Security which is in charge of the police and Department of Correctional Services in policing and providing security to neighborhoods and rehabilitating its incarcerated youth as well as education. By doing so, it will show to those outside of Jamaica that are paying attention, that the Jamaican government understands that they must invest in themselves before asking investors to invest in them. Special attention should be brought and solutions must be found to the economic debt problem which has burdened the Jamaican economy. With tourism providing a third of its economy, the Jamaican government has to make sure that it sustains its growth while lowering the crime rates and paying down the debts. If it can root out the corruption, it will lead to economic growth not just in tourism but will also have the attention of outside investors and big corporations that have been eager to do business in Jamaica

REFERENCES

- HARRIOTT, A., BALFORD, L., and ELIZABETH, J. Z. (2014) “The Political Culture of Democracy in Jamaica and in the Americas, 2014: Democratic Governance across 10 Years of the Americas Barometer.” *Centre for Leadership & Governance, University of the West Indies, Mona*, April 2015.
https://www.vanderbilt.edu/lapop/jamaica/AB2014_Jamaica_Executive_Summary_Formatted_V3_W_082115.pdf.
- HARRIOTT, A., and MARLYN, J. (2016) “Crime and Violence in Jamaica: IDB Series on Crime and Violence in the Caribbean.” *Inter-American Development Bank*, June 2016.
<https://doi.org/10.18235/0000333>.
- GLAISTER, L. *Confronting the Don: the Political Economy of Gang Violence in Jamaica*. Geneva: Small Arms Survey, 2010. Matakovi H, Matakovic Cunjak, I. (2019) “The Impact of Crime on Security in Tourism.” *Security and Defence Quarterly*, 2019, 1–20.
<https://doi.org/10.35467/sdq/115539>.
- ICINDA NEIL, J. A. (2018) “IUU Fishing: a Gateway to Transnational Crimes in Jamaica.” The Maritime Commons: Digital Repository of the World Maritime University, November 4, 2018. https://commons.wmu.se/all_dissertations/657.
- JAFFE, R. (2019) “Writing around Violence: Representing Organized Crime in Kingston, Jamaica.” *Ethnography* 20, no. 3 (November 2019): 379–96.
<https://doi.org/10.1177/1466138118818585>.
- JAITMAN, L., DINO, C., GRANDGUILLHOMA OCHOA, R., KEEFER, P., LEGGET, T., LEWIS, J. A., MEJIA GUERRA, J. A., MELLO, M., SUTTON, H., and TORRE, I. (2017) “The Costs of Crime and Violence: New Evidence and Insights in Latin America and the Caribbean.” *Inter-American Development Bank*, 2017.
<https://doi.org/10.18235/0000615>.
- JOHNSON, H. N., JOSEPH, L. S. (2008). “Jamaican Dons, Italian Godfathers and the Chances of a “Reversible Destiny””. Roger Williams University. *Political Studies* 56 (1): 166-191
https://docs.rwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1186&context=fcas_fp
- LEE, A., DELATIE BUDAIR, L. (2018). “Statistical Annex.” *Voluntary National Review Report on the Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*, June 2018. https://doi.org/10.1787/empl_outlook-2018-11-en.
- LEGGETT, T., VAN BRONKHORST, B., DEMOMBYNES, G., MORRISON, A. (2007) “Crime, Violence, and Development: Trends, Costs, and Policy Options in the Caribbean.” *United National Office of Drugs and Crime (UNODC)*, no. 37820 (March 2007). https://www.unodc.org/pdf/research/Cr_and_Vio_Car_E.pdf.
- MORRIS, P., GRAYCAR, A. (2011). Homicide Through A Different Lens. *British Journal of Criminology*. 51. 823-838. DOI: 10.1093/bjc/azr038.
- NIGEL, C., MARISSON, D. “The Citizen's Guide to the Budget 2020-2021.” Ministry of Finance & Public Service. Accessed April 13, 2020.
<https://mof.gov.jm/documents/documents-publications/document-centre/file/2356-the-citizen-s-guide-to-the-budget-2020-2021.html>.
- National Security Policy for Jamaica (2017). “Towards a Secure & Prosperous Nation” Government of Jamaica, 2007. https://www.oas.org/csh/spanish/documentos/National_Security_Policy_-_Jamaica_-_2007.pdf.

- O'REILLY, P., and O'REILLY, E. (2020) "InSight Crime's 2019 Homicide Round-Up." InSight Crime, February 4, 2020. <https://www.insightcrime.org/news/analysis/insight-crime-2019-homicide-round-up/>.
- OSAC (2019) "Jamaica 2019 Crime & Safety Report." OSAC. Overseas Advisory Council, May 30, 2019. <https://www.osac.gov/Country/Jamaica/Content/Detail/Report/1d98b2df-fd4b-485f-aa62-15f4aed245ef>
- TIFFANY, A. "Ja's Budget 2014 In A Nutshell -." diG Jamaica, July 19, 2018. <http://digjamaica.com/m/blog/jas-budget-2014-in-a-nutshell/>.
- UN (2017). "United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division 2017". Household Size and Composition Around the World 2017 - Data Booklet https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/household_size_and_composition_around_the_world_2017_data_booklet.pdf
- USDOS (2019). "Jamaica Travel Advisory." U.S. Department of State. U.S. Department of State, April 15, 2019. <https://travel.state.gov/content/travel/en/traveladvisories/traveladvisories/jamaica-travel-advisory.html>.
- WITBOOI, E. (2020). "CRIMINALITY AND RESILIENCE: Rocky Point, Jamaica." Global Initiative Against Transnational Organized Crime, February 2020. <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2020/02/Jamaica-report.19.02.v3.pdf>.
- World Bank (2019) "The World Bank In Jamaica - Overview. October 7, 2019. <https://www.worldbank.org/en/country/jamaica/overview#1>.
- WTTC (2017). "Jamaica - How Does Travel & Tourism Compare to Other Sectors?" World Travel & Tourism Council, 2017. <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/benchmark-reports/country-reports-2017/jamaica.pdf>.
- WTTC (2020). "Jamaica - 2020 Annual Research: Key Highlights." World Travel & Tourism Council 2020 file:///C:/Users/hadzibse/Downloads/Jamaica 2020.pdf

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF A MIDDLE-INCOME TRAP IN TURKEY

Ali Cem ÖZTÜRK*, Burcu YAVUZ TİFTİKÇİGİL**

** (Correspondence author) PhD, Independent researcher.
TURKEY, e-mail: alicem_ozturk@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8326-4540>*

*** Assoc. Prof. of Economics, Istanbul Medipol University, International Trade and
Finance Department, TURKEY, e-mail: burcuyavuz79@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7422-6086>*

Received: 15 October 2020; Accepted: 31 October 2020

ABSTRACT

Turkey has been under the middle-income country category according to the income category classification of the World Bank. Turkey promoted to high-middle-income group in 2005 after spending more than 50 years in lower-middle-income group. The purpose of this study is to identify the presence of middle-income trap in Turkey. The study brings together the most recent theoretical studies from different perspectives with respect to the presence of MIT in Turkey along with Robertson and Ye approach in the empirical phase. Within the context of this study, structural break unit root test using current data obtained through the Atlas method is applied in order to evaluate Turkey's middle-income trap status. The GNI per capita Atlas Method (current US \$) data of the World Bank for the years 1967-2016 are used in the study. The empirical analysis briefly showed that Turkey is not in the MIT.

Key Words: *Middle-income Trap, Turkey's Middle-income Trap disposition, Robertson and Ye Approach*

Jel Codes: *D31, C40, E01, O500, O470, C22*

1. INTRODUCTION

The middle-income trap is the insufficiency of per capita income levels or the continuity of weak or stagnant growth performance from the perspective of per capita income levels of developing countries compared to developed economies. In other words, although the efficiency-based growth model cannot be realized in the economic structure during long periods of stagnation, there is no agreed definition.

In the literature on middle-income trap, as a result of many errors in the sustainable economic growth process, we come across all the reasons why the country cannot switch from the middle-income group to the high-income country group. This concept was first introduced in the study titled 'An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth' published by the World Bank experts Gill and Kaharas (2007).

There are many studies that present different perspectives on the causes of the middle-income trap. However, studies on empirical detection of the middle-income trap are limited. Along with the descriptive studies, there are different period sections designed using different econometric techniques and analyzes carried out on a national and regional basis.

2. MIDDLE-INCOME TRAP THEORETICAL FRAMEWORK

In the literature, studies on the causes of the middle-income trap are progressing through two approaches. The first one is the approach that directly links economic growth to structural change in middle-income countries. In this approach, economic development depends on the increasing technological capacity of production, yield, high demand flexibilities, industrial development, diversity and specialization in production, and level of sophistication especially in export structures [income flexibility of export demand is higher for high-tech products than low-tech products] both within and between sectors.

According to this approach, due to the failure to realize structural change for the creation of high value-added economic activities in international competition, middle-income trap takes place. By establishing a direct relationship between structural change and economic growth, it is advocated that the increase in productivity caused by structural change is essential in ensuring sustainable growth and increasing living standards (Paus, 2014). "Insufficient structural transformation is one of the prominent reasons of the middle-income trap, because labor intensive production cannot compete in internationally standardized markets [due to relatively high wages] and high value-added production activities [due to low productivity]" (Lin and Treichel 2012; Ohno 2009; Paus 2012).

The inferences of Kharas and Kohli (2011) are important in the context of the same structural transformation. Especially in their studies for Latin America and East Asian countries, they made structural analyzes about falling into the middle-income trap and getting out of the trap. These analyzes include the transition from cheap labor and capital-based growth targets to factor efficiency growth strategies, diversification of production, specialization in production, and decentralized economic management approach. Flechtner and Panther (2013)'s productivity-based growth approach stands out especially in education and emphasis on human capital in the causation of the middle-income trap. They argue that a high-quality education system is required so that technological advances improve the innovation-based structure and Kanchoochat and Intarakumnerd (2014) the relationship between education and national development has a direct impact on the economic growth strategy.

Hausman, Hwang, and Rodrik (2007) emphasize the strong links of economic growth and distinctive performance characteristics of the middle-income countries (not the countries in other income groups) with the economic growth of their export structures. In addition, Zeng and Fang (2014) state that the low-income economies the manufacturing industries of which

are based on low wages cannot compete against innovative advanced economies based on high skills. Cimoli, Porcile and Rovira (2010), emphasizing that the income flexibility of export demand is higher for high-tech products than low-tech products, are prominent approaches of the middle-income trap in the context of structural transformation.

In other words, it seems that the economic growth approach, which is based on productivity in the long term, has created structuralist solutions for the middle-income trap.

The second type of approach that the studies related to middle-income trap focus on in the literature is the stagnation and slowdown in economic growth and lack of convergence to developed countries. Here, a country's per capita income could not rise above this income level for many years after reaching a certain level and there are various definitions in the literature by Jankowska, Nagengast and Perea (2012) or by Eğilmez (2012) who talks about being trapped in the 20% of the US per capita GDP. These approaches mainly consist of studies on empirical determination of whether countries are in the middle-income trap.

Felipe, Abdon and Kumar (2012) determine the threshold values of whether or not countries are in the middle-income trap. They developed these thresholds based on the historical data of the countries, their growth rates, their income transitions and times. Felipe et al. (2012) grouped countries based on their GDP according to the relevant calculation in this study.

Eichengreen, Park and Shin (2012) base their approach to slowdown in growth on the combination of three conditions. This tripartite structure is aimed at determining the middle-income trap. The approach, which is based on the emergence of the slowdown in growth, tries to determine the threshold values. These values were first determined as at least 3.5% and above of the average growth rate in the seven-year period before the slowdown in growth took place. In the second stage, these values are determined as the average growth rate in the seven-year period after the slowdown in growth has started to show a decrease of at least 2% and in addition, the annual income is greater than \$ 10,000 according to the purchasing power parity per capita. Eichengreen et al. (2013), on the other hand, advocates two band level ranges of the middle-income trap, which may occur between \$ 10,000-11,000 and \$ 15,000-16,000. Apart from the relevant calculation values, increasing the shares of high-tech products in exports, human capital and democratization are other important topics that Eichengreen emphasizes in order to overcome the middle-income trap.

Apart from approaches to determining threshold values for the middle-income trap, there is a methodological study developed by Robertson and Ye (2013) providing econometric testing for the determination of the middle-income trap of the countries. This study was created based on the lack of convergence of developed countries.

Another method is an approach based on the growth slowdown that Woo (2012) has created based on the catch-up index (CUI). This index is derived from the ratio of income levels of countries to the income level of the USA. Countries with an index value above 50% are grouped as high-income, countries between 55% and 20% are grouped as middle-income, and countries with less than 20% are classified as low-income countries.

With the second approach, the stagnation and slowdown in economic growth and the lack of convergence to developed countries, in other words, the sustainability of economic growth is very important in determining the middle-income trap.

Along with these two approaches, Ohno (2009)'s descriptive study, which was designed based on the gradual industrialization approach, is important in the conceptualization of the middle-income trap. The glass ceiling approach in this study is one of the important studies in which the functionality of foreign direct investments and middle-income trap are used together. It is an approach in which simple production activities carried out with the help of foreign

investments evolve towards less dependency on foreign investment and production of technology and management know-how based on their own internal values.

Another important factor that stand out in middle-income trap causality together with related approaches is income distribution inequality. There are approaches such as Egawa (2013) and Islam (2015), that accept that income distribution inequality decreases growth rates or leads to inequality trap, especially in developing countries, and that this is one of the important reasons for middle-income trap.

3. MIDDLE-INCOME TRAP AND TURKEY

Numerous studies have been carried out in recent years in relation to Turkey's middle-income trap positioning. The aspects that stand out in these studies have been tried to be brought together. Arslanhan and Kurtsal (2010) emphasize that the sectoral structure and export products content of the country need to be changed in order for Turkey not to be caught in the middle-income trap. Transition from cheap labor force and labor-intensive sectors in exports to technological structures to reach higher levels in global markets and to strengthen competition will enable this. The authors emphasized the necessity of increasing the technological structure from low level to medium and high level.

Yeldan, Taşçı, Voyvoda and Özsan (2012) define three different versions of Turkey. In the first version, Turkey is defined as a developed and industrialized country with no middle-income trap risk. In the second version, Turkey is defined as a country with a middle-income trap risk. The third version of Turkey does not only face the middle-income trap risk but also poverty risk. Therefore, it is inevitable to develop different policy designs for regions with different income and development levels. The authors emphasize that the focus should be on technology-intensive areas and that supply-based policy incentives should be preferred in regions facing the risk of middle-income trap. It is also important to emphasize that in regions where there is the risk of middle-income trap, emphasis should be put on developing transportation infrastructure and supporting production based on medium low and above medium technology. For other regions, it is necessary to take measures to find solutions to the problem of scale in agriculture, to ensure transition from subsistence economy to industrial production and to provide a demand-oriented incentive design for the goods produced in these regions.

Öz (2012) state that per capita income based on purchasing power was trapped at 21% of the US income between 1960 and 2000, and that although this rate increased over 25% after 2010, sustaining this level also meant fulfilling certain conditions. It is not only necessary to aim to adapt to new products and processes through innovation and specialization but increasing the education levels of educators who could produce them is also important. The transformation that will create these conditions is possible through education, institutionalization and organizational compatibility.

Toprak (2012) state that Turkey is not only in the middle-income trap, but also in medium technology trap due to lack of high performance in the intellectual property rights index and the inadequate number of patent applications as well as in the medium human development level trap risk due to the inadequate quality of its education system when compared against other areas and the infailure of this system to become the driving force of economy. The author argues that this structure leads to staying permanently in the developing country status. The author also argues that although Turkey has got an advantageous structure in terms of market volume in comparison to other emerging countries that it is part of, due to dependency on foreign investments as Turkish companies are experiencing serious difficulties in having access to financial resources and due to insufficient domestic savings, factors such as high tax rates,

bureaucratic structure, relatively high level short-term portfolio investments and high current account deficits result in a vulnerable Turkish economy.

Indicating that Turkey is in the middle-income trap, Sak (2012) argues that this is particularly due to lack of industrialization in Turkey. Sak also states that the share of employment created by the industry is in decline in total employment, that productivity per worker has decreased and spontaneous productivity increases are not possible without industrialization. According to Sak, the main issue in industrialization is qualitative and that this results in decline in Turkey's industrial share in the world market. Sak (2012) also states that failure to achieve qualitative transformation in industry and gain a sufficient position in the high-tech product market leads to failure in achieving transformation in the quality of production which he thinks is determinant in overcoming the middle-income trap. Sak also indicates that various variables such as tax, justice, labor market, education and macro framework have come to the fore in the decline of the industrialization rate especially in recent years.

Yaşar and Gezer (2014) base their study on the middle-income trap definitions introduced by Eichengreen et al.(2012) and they assess accordingly whether or not Turkey is in the middle-income trap. This assessment is based on two conditions. According to the first condition, they state that when the per capita income of the rapidly growing country reaches \$ 17,000 according to the fixed prices of the year 2005, the economic growth will slow down by 2% and when this income reaches 57% of the US income, economic growth will face stagnation. Between the years 1980-2012, Turkey's per capita income was between 15 to 20% of per capita income of the US and as this percentage couldn't reach 57%, this does not fulfill the first condition of the middle-income definition for Turkey.

Another condition to remain in the middle-income trap is that when the share of countries' employment in the manufacturing industry reaches 23%, the growth performance slows down and stays at this level. Between 2006 and 2013, this rate was 18,82% on average, and 23% as specified by Eichengreen was not achieved. Therefore, it is stated that the second condition of being in the middle-income trap has not been met. Yaşar and Gezer (2014) also state that Turkey has reached the upper limit of growth achieved through low to medium technology and that the existing growth targets could not be achieved with this technological structure in the future.

Koçak and Bulut (2014) test Turkey's middle-income through the Robertson and Ye (2013) approach. They used the multiple structural break unit root tests of Lee and Strazicich (2003) and Carrion-i Silvestre et al. (2009) for testing. According to the relevant test results, it is emphasized that Turkey is not in the middle-income trap. In other words, Turkey has a tendency to close the gap with the US economy, but this process is dependent on Turkey's sustainable growth performance. It is also underlined that certain conditions should be in place in order that Turkey does not face any risks. It becomes important that human resources policies are supported by R&D investments, deepening in institutionalization and updating the legal system should be achieved so as to secure a more democratic and freedom-based system which also protects intellectual property rights. It is also important that this structure is accompanied by macroeconomic balance through the variables of inflation, savings and growth.

Bozkurt, Bedir, Özdemir and Çakmak (2014) test Turkey's convergence to high-income countries based on the data for the period 1971-2012. In this study, (Lee and Strazicich, 2003)'s multiple structural break unit root tests were applied and Turkey's convergence to high-income countries was accepted based on the stationarity obtained according to the test results. After determining the relevant convergence, they questioned the effects of the enrollment rate in higher education, the domestic savings rate and the share of the manufacturing industry in GDP,

which are accepted as important indicators of the middle-income trap, over the same date range applying the ARDL limit test. With the related test results, it is determined that the enrollment rate in higher education, the domestic savings rate and the share of the manufacturing industry in GDP have a significant effect on per capita income in the short term. With the Granger causality test applied to clarify the effect of the relevant determination, it was determined that all variables were the Granger cause of per capita income in the short term.

Mert (2014) examines the demand aspect of the problem along with the supply-based studies developed to overcome the middle-income trap. According to Mert, the common feature of countries that have come out of the middle-income trap and grow relatively rapidly is the contribution of their domestic demand to growth being higher than that of net foreign demand. In the study, examples that do not comply with the relevant determination are also highlighted. This study also focuses especially on the decisiveness of consumption expenditures in countries where growth is driven by domestic demand. When the impact of external and internal demand is compared in terms of contribution to growth in Turkey, it is stated that the impact of external demand is in serious decline. Unlike other countries, not only the household consumption expenditures but also the final consumption expenditures of the government are high. The study emphasizes the importance of increasing not only the consumption but also the investment expenditures of households parallel to the final consumption expenditures of the government.

Unlike the studies that study the middle-income trap based on the current exchange rate, the middle-income trap studies by Nişancı, Gerni, Türkmen and Emsen (2015) are based on the purchasing power parity. The approach in all other studies stating that Turkey was included in the lower-middle-income group in 1955 and stayed in this group for 50 years and then moved up to the upper-middle-income group is criticized in this study. The study argues that Turkey moved up to the upper middle-income group earlier than 2005. The per capita income was recalculated for the period 1980-2013 during which current deficit was minimum and even saw a surplus and according to these calculations, it was concluded that Turkey was included in the upper-middle income group in 1997 or even earlier. When the findings of Nişancı et al.(2015) with respect to middle-income trap are based on the years in which Turkey's current deficit was minimum and the base year is closer to date, then the length of Turkey's stay in the upper middle-income group is longer. The assessment, in a sense, marks the years of financial economy/monetary abundance. The growth figures obtained when the purchasing power parity is disconnected from the exchange rate are considered to be indicative of the levels of artificial welfare. In the light of all these discussions and based on the assumption that the length of stay in the middle-income group is 14 years, it is pointed out that Turkey has been in this group for a much longer period and is in the middle-income trap.

Kaya, Tokucu, Aykırı and Durmuş (2015) state that structural causes led to the middle-income trap in Turkey and that for this reason, the indicator of overcoming the trap should be structural measures. However, this structural process is not simply through the labor-capital combination, which can be explained in a simple way, but also includes many variables such as technology, education, the status of the goods-service-labor markets, infrastructure, innovation capacity and an increase in these capacities, therefore, this will determine growth speed and per capita income level. However, this study emphasizes that Turkey has to achieve sustainable economic growth to overcome middle-income trap. In addition to this, it is also emphasized that by following the outward development model after 1980, the need to increase foreign exports and decrease foreign dependency in intermediate goods, thereby making the net contribution of foreign trade to growth positive is emphasized. Arrangement of the exchange rate policy to increase export revenues, increasing the share of R&D expenditures in national income by providing public and government incentives for scientific research and technology,

and being able to produce products with higher added value to be exported are the things that should be done to overcome middle-income trap.

Stating that the most important determinant to overcome the middle-income trap is the sectoral choice, Çaçkurlu and Arslan (2014) state that this choice is an indicator of becoming part of global value chains. Focusing on railway transportation in the study, the authors state that the technological leap will be the main subject in the export of technology and in reducing foreign dependency.

Ener and Karanfil (2015) examine the effects of total domestic savings on per capita income between 1980-2013 using time series, cointegration and causality methods. While they could not find any causality from per capita income to savings, they found one-way causality from total domestic savings and deposit interest rates to per capita income and from investments to money supply. The obtained result showed that continuous deficit in the corresponding period in the range of savings-investment balance in Turkey created serious problems in the per capita income level, and accordingly in the increase of national income and sustainable economic growth. The study argues that high deficits in savings in terms of per capita income in Turkey have led to failure to overcome the middle-income trap for long years and become one of the high-income countries. It is also mentioned that insufficient domestic savings increase the current account deficits by requiring external savings in financing the investment.

Based on the economic data for the period 2001-2013, Bahçekapılı (2015) states that due to the slowdown in growth and the large decline in total factor productivity, Turkey is in the middle-income trap. According to Bahçekapılı, the economic growth between 2002-2008 is due to capital-intensive technology imports, shifting the workforce to more productive sectors and relatively high total factor productivity. However, foreign capital dependent growth and the current deficit due to capital goods imports destabilized the economy and that low domestic savings, low productivity and unrealistic exchange rate policies have pushed Turkey into the middle-income trap.

In their study, Alçın and Güner (2015) state that the middle-income trap should lead to discussions based not only on the per capita income figures but also on productivity, the quality of the workforce, the production structure, macroeconomic stability and the success of techno-economic policies. The only point of focus should not be whether or not Turkey falls in the middle-income trap, but that it should also include policies to escape from this trap. The study also emphasizes the need for the nationalization of investments through the localization of capital and know-how, developing new market and product opportunities in foreign trade, fast and steady economic growth through integrated techno-economic policies, as well as achieving not only quantitative but also qualitative transformation at the sectoral level.

Ada and Acaroğlu (2016) state that Turkey is in the middle-income trap and also note that Turkey is a strict follower of the developed countries. They created the Granger causality tests based on the economic data for the period 1983-2013. The study emphasizes that Turkey can overcome the middle-income trap by investing in education and focusing on high-tech export products. It is emphasized that the production of technological export products and services in a healthy way can be achieved by qualified workforce with an effective and efficient training system.

Gürsel, Bakış and Köksal (2016) state that the middle-income trap will continue to stay on Turkey's agenda as productivity increases do not have sufficient impact on economic growth. With respect to Turkish economy achieving high growth numbers before the global crisis (2002-2008), the study emphasizes that labor productivity had a significant impact on per capita income levels. However, although employment growth has still been achieved in low rates in recent years, the weak increase in labor productivity has slowed down the income

growth per capita. Reiterating that increasing productivity is very important in achieving higher growth figures and closing the gap with high-income countries by increasing the per capita income in Turkey, the authors stressed the importance of effective structural changes that include infrastructure, energy-labor force-product markets and tax system.

Yalçınkaya and Aydın(2017) examine whether or not Turkey is in the middle-income trap by applying the Robertson and Ye approach. Stationary and structural break unit root tests were applied to GDP data, which were created according to real and purchasing power parity. According to the relevant test results, it is emphasized that Turkey is in the middle-income trap. In order for Turkey to become a high-income country, it should have a growth rate higher than its potential and that it should be made sustainable. At this point, it is also emphasized that achieving stability in macroeconomic indicators and political structure in the short term and the need to implement structural reforms in the long term are important in overcoming the middle-income trap.

According to the common opinion in this study, Turkey is either in the middle-income trap or is not in the middle-income trap but is faced with this risk. Both approaches demonstrate that there is need for transformation against Turkey's middle-income trap disposition. One of the points frequently emphasized even in different causalities in different studies is not to lose any time in performing technological structural analyzes seriously. Both replacing growth process provided by labor-intensive sectors in the production process by technological production processes based on R&D and innovation, and the elaboration of the product range for competition in the foreign market with technology will enable the transition to the frequently mentioned value-added product group.

Relevant studies describe the serious risks that could be encountered during technological structure transformation of Turkey due to dependence on foreign capital in the context of middle-income trap. In particular, the failure to nationalize/localize production, which is dependent on intermediate goods imports, is one of the most emphasized points.

The relationship between foreign capital and middle-income trap is another problem encountered in Turkey as insufficient domestic savings are replaced by high amounts of foreign savings in order to ensure the savings-investment balance. The increase in the use of foreign savings causes the savings investment balance to constantly deficit and increase the current account deficits. As a result of this process, serious problems emerge in national income and sustainable economic growth. Education, especially the emphasis on human capital development, labor productivity, institutionalization, democracy, updating the legal system in which freedoms and intellectual property rights are protected and increasing patent applications are observed as important variables in the context of middle-income trap in relevant studies.

4. EVALUATION OF MIDDLE-INCOME TRAP IN TURKEY BY ROBERTSON AND YE APPROACH

Scope:

In many studies on determining the middle-income trap, the time series structure is not taken into consideration regarding the per capita income level. In other words, the middle-income trap positioning of countries should be analyzed econometrically (Robertson & Ye, 2013). First of all, in this approach, another country, which is considered to have a balanced growth path, is determined as the reference country, in addition to the country tested to find out whether or not the country in question is in the middle-income trap. The USA is accepted as the reference country in this study and other studies. A new series is derived from the natural logarithm of the GDP per capita of the tested country, over the years, by obtaining the differences of the logarithm of the reference country's GDP per capita.

$$x_t = \ln \text{GDP}_{A,t} - \ln \text{GDP}_{USA,t} \text{ (Koçak and Bulut,2014)}$$

Stability analyzes are applied to this new series (difference series) within the time series applications. As a result of stationarity analysis, the difference series being stagnant for the given level leads us to the conclusion that the country under test is in the middle-income trap. This result shows that the difference in GDP per capita between the tested country and the USA will not decrease over time or that the tested country does not tend to catch developed countries with respect to national income from an econometric point of view. (Koçak and Bulut, 2014).

The fact that the related difference tends not to decrease also indicates that the country under test is in the middle-income trap. In this approach, the necessary condition that indicates that the mathematically tested country is in the middle-income trap is the expected value or long-term estimate of per capita income, i.e.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(x_{i,t+k} | I_t) = \bar{x}_i \quad \text{does not change over time} \quad (1)$$

$$y_{r,t} - y_{r,t} \leq \bar{x}_i \leq \bar{y}_{r,t} - y_{r,t} \quad \text{should also be included in the middle-income group band} \quad (2)$$

(Robertson and Ye, 2013)

According to the assumptions above, the $x_{i,t}$ series should be stationary with a nonzero average for the middle-income trap. In particular, the presence of a stochastic trend in the $x_{i,t}$ series violates the time-dependent invariance of the mean in this trend. In addition, the \bar{x}_i average is in the middle-income band. This result is important because if the $x_{i,t}$ series is stationary, the long-term \bar{x}_i average of this series differs significantly from the current $x_{i,t}$ value or can be calculated on simple average finite intervals due to short-term dynamics (Robertson & Ye, 2013).

The approach by Robertson & Ye (2013) is not only econometrically determining whether the tested country is in the middle-income trap, but this approach also examines the GDP per capita values within the time series applications (structural breaks, stochastic trend, slowdown in growth, etc.) and it also enables the need to revise these series frequently at certain intervals to a certain extent (Yalçinkaya and Aydın, 2017).

In their study, Robertson and Ye (2013) test whether 46 countries are in the middle-income trap using the traditional ADF and structural break Zivot –Andrews (ZA) and Lumsdaine-Papell (LP) unit root tests for the period of 1950-2010. It has been determined that 23 of these 46 countries under test are in the middle-income trap according to at least one unit root test. While Turkey is one of these countries in the middle-income trap according to the ADF test, Turkey is stated not to be in the middle-income trap according to ZA and LP tests (Robertson and Yee, 2013).

5. OBTAINING RESEARCH DATA

Robertson and Ye(2013) (and many other researchers) have worked with Penn World Table (Version 7.1) 2005 prices and datasets derived from the purchasing power parity to determine the middle-income trap. However, the point to be emphasized here is the need to revise the datasets in terms of both GDP and GNP due to changes in both national-international inflation and exchange rates. Therefore, especially in the studies developed in recent years, researchers provide data sets based on the real GNP values per capita calculated by the World Bank's Atlas Method. The peculiarity of these data sets is that the per capita GNP values can be calculated by adjusting to the exchange rate average of the last three years and inflation differences between countries. In this way, it was tried to reduce the short-term effects that may occur in exchange rates and the effects of domestic-foreign inflation rates on GNP per capita (Yalçinkaya and Aydın, 2017).

In this study, the data sets created by the World Bank with the Atlas Method are used. In this framework, the GDP data set for the 1967-2016 period is used.

SER01: In[GNI per capita Atlas Method(current US\$)-Turkey] –In[GNI per capita Atlas Method (current US\$)-USA] [Absolute Logarithm Difference][Between 1967-2016] [https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD/1ff4a498/Popular-Indicators] (Accessed:10.11.2018).

6. METHODOLOGY AND FINDINGS

With its very well-known definition, the concept of stationarity is put forward as the mean and variance values of the economic series not changing depending on time (or independent of time), that is, they remain constant. However, it is accepted that the covariance between the two periods of these series is not dependent on the period when it is calculated, but only on the distance between the two periods (covariance due to the level of delay) (Gujarati, 1999).

This definition of stationarity leads us to the definition that “time series does not have a trend or accumulation, in other words, there is no need to take the differences of the series.” In order to be able to generalize not only the estimation period dealt with regarding the related time series behavior, but also the other periods, the related time series should be stationary or made stationary.

Determination of the stationarity of the time series is carried out through unit root tests with different assumptions, the test statistics of which could be and which take (doesn't take) into consideration the structural break effects. In this context, the state of stationarity is investigated through traditional Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) and Dickey -Fuller GLS (DF-GLS) of different nature and Zivot-Andrews (ZA), Lee and Strazicich (LS) and Carrion-i Silvestre (CS) unit root tests with structural breaks. According to the ADF, PP and DF-GLS classical unit root tests which were created primarily through different techniques,

H₀: “There is a unit root / data are not stationary.”

H_a: “There is no unit root / data are stationary” null unit root hypotheses will be tested.

The results of the traditional ADF, PP and DF-GLS unit root tests performed in relation to the stability of GDP data sets per capita in this study are tabulated below.

Table 1. ADF, PP and DF-GLS Unit Root Test Results

Variables	ADF Test Statistics		PP Test Statistics		DF-GLS Test Statistics	
	Constant	Constant +Trend	Constant	Constant +Trend	Constant	Constant+Trend
SER01	-1,77	-2,44	-1,1506	-1,7999	-1,7762	-2,4148
Critical Values						
1%	-3,57	-4,16	-3,57	-4,16	-2,614	-3,77
5%	-2,92	-3,5	-2,92	-3,5	-19,478	-3,19

According to the related table values, it is concluded that the GDP per capita series are not stationary at the level [I (0)] in both constant and constant-trend forms. For the 1% and 5% significance levels of the absolute values of the calculated test statistics for the related series, there is a “unit root” because it is smaller than the Mac-Kinnon critical values in ADF and PP unit root tests and Elliott-Rothenberg – Stock critical values in the DF-GLS traditional

unit root test. For this reason, the hypothesis of "there is a unit root," "that is, the data are not stationary" cannot be rejected. Depending on the stationarity of the data sets, relevant test results show that the Turkish economy is not in the middle-income trap.

It is noteworthy that the unit root tests can produce deviated results if the relevant values undergo a structural change in relation to the data set provided. Because, considering the structural changes in the related time series, the establishment of ADF, PP and DF-GLS traditional unit root tests may produce erroneous results (Perron, P., 1989). Similarly, ignoring and/or incomplete handling of the structural breaks in the economic time series during the research period examined results in erroneous results (Yalçınkaya and Aydın, 2017). Therefore, in order to achieve more reliable results and eliminate existing hesitations, the series discussed are also examined separately with unit root tests that allow for one (Zivot-Andrews-ZA), two (Lee and Strazicicuh-LS) and five (Carrion-i Silvestre-CS) structural breaks, respectively.

Perron (1989), based on the view that time series may undergo structural changes, developed a unit root analysis that takes into account structural breaks and based this analysis on the assumption that the date of structural breaks is known. However, the assumption that this study is based on has been criticized by Zivot-Andrews in the following years, and a single break structural unit root test, in which the date of break can be determined internally, has been developed by him. The break date to be obtained is formed according to the point where the t-statistics obtained from the ADF test are minimum (Zivot and Andrews, 1992:pp 254). In this test, three different regression models, where the break is in the constant (Model A), the trend (Model B) and both the constant and the trend (Model C), were created and parameter estimates were made for each break point and t-statistics were calculated.

$$y_t = \mu + \beta_t + \alpha y_{t-1} + \theta_1 DU(\phi) + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (Model A)} \quad (1)$$

$$y_t = \mu + \beta_t + \alpha y_{t-1} + \theta_2 DT(\phi) + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (Model B)} \quad (2)$$

$$y_t = \mu + \beta_t + \alpha y_{t-1} + \theta_1 DU(\phi) + \theta_2 DT(\phi) + \sum_{j=1}^k c_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (Model C)} \quad (3)$$

The term (t = 1,2,3, ... T) in the equations to show the time, ε_t represents the non-autocorrelated and normally distributed error term.

$$DU_t(\lambda) = \begin{cases} 1, & t > TB \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{and} \\ DT_t(\lambda) = \begin{cases} t - TB, & t > TB \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

However, TB is about to break time corresponds to the breakpoints. DU shows the structural change in the constant term and DT are shadow variables that show structural changes in trend. The hypotheses created in the ZA test are based on the significance of the α coefficient (Esenyel, 2017).

The hypothesis is developed as follows:

H₀: "The series has got a unit root without a structural break."

H_a: "The series is stationary with one break."

If the t-statistic is greater than the critical table value, the null hypothesis (H₀) is rejected. Thus, it is concluded that α is meaningless and the series is stationary. The Zivot – Andrews results table created to determine stationarity related to this study is as follows.

Table 2.Results of the Zivot -Andrews Unit Root Test with One Structural Break

	Model A		Model B		Model C	
Variables	ZA Test Statistics		ZA Test Statistics		ZA Test Statistics	
SER01	-4,2122	1982	-3,81	1995	-4,1455	1982
Critical Values						
1%	-5,34		-4,8		-5,57	
5%	-4,93		-4,42		-5,08	

Regarding the test results in the table above, it is seen that the related series are not stationary at the levels in Model A, B and C [I (0)]. This is because the absolute values of the calculated test statistics are smaller than the critical table values at 1% and 5% significance levels. These results show that the series in the examined period are subject to structural change and are not stationary at the level with a structural break. In other words, a single structural break does not have a significant effect on the stationary state of the series. In order to avoid erroneous results due to the incomplete determination of the number of structural breaks, the stationary states of the respective series will be investigated with the Lee and Strazicich (2003) unit root test which allows for two structural breaks. The method used in LS unit root test is as follows:

$$y_t = \delta'Z_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t = \beta\varepsilon_{t-1} + u_0 \quad (*)$$

Z_t , ($Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]'$) in the relevant equation is the vector of exogenous variables and $\varepsilon_t \approx iid N(0, \sigma^2)$ is the pure error term. D_{it} and DT_{it} , $i=(1,2)$ is considered a shadow variable and they can be defined as follows

$$Z = [1, t, D_{it}, D_{it}]', \quad i = 1,2 \quad D_{it} = \begin{cases} 1, & t \geq TB_i + 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$Z = [1, t, D_{it}, D_{it}, DT_{it}, DT_{it}]', \quad i=1,2 \quad D_{it} = \begin{cases} t - TB_i, & t \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

TB in the related equations gives the breaking dates. By substituting the expression $Z = [1, t, D_{it}, D_{it}]'$ for Z_t in the (*) equation, Model A is reached, which can allow two breaks in the constant term for the LS unit root test. If the expression $Z = [1, t, D_{it}, D_{it}, DT_{it}, DT_{it}]'$ is added instead of Z_t in the equation (*), Model C is obtained, which allows two breaks in the constant term and trend.

Lee-Strazicich derives the LM unit root test from the $\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi S_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta S_{t-i} + u_t$ equation. And it uses the equation $\lambda_i = TB_i / T$, $i = 1,2$ to locate the two breaks. Here T is the total number of observations, and the break dates are determined where the test statistics are the smallest. Procedure followed is $LM_\tau = inf_\lambda^{\tau(\lambda)}$ and $\tau = t$ is statistic. After the break dates are determined (LM) test statistics are calculated. These statistics are compared with the critical table values in the Lee and Strazicich study, and the stationarity hypotheses are tested (Yalçınkaya and Aydın, 2017).

The most important point that distinguishes the Lee-Strazicich (LS) test from other tests with one or two structural breaks is that the null hypothesis is worded as “there is a unit root with a structural break.” If the calculated test statistics are larger than the relevant critical table values, the null hypothesis is rejected.

Table 3. Results of the Lee-Strazicich Unit Root Test with Two Structural Breaks

Variables	Model A			Model C		
	LM Test Statistics	L	KT	LM Test Statistics	L	KT
SER01	-3,153485	1	1999-2004	-6,109044	7	1982-2004
LS Critical Values						
1%	-4,073			-6,691		
5%	-3,563			-6,152		

According to the table values above, the related series is not stationary at the relevant level in Model A and Model C. This result is understood from the fact that the calculated test statistics are not greater than the absolute value of the relevant table critical values. The unit root test with two structural breaks shows that there was a tendency of significant reduction in the relative income level difference between the Turkish and US economy in the relevant period and that Turkey was not in the middle-income trap. As it allows for bilateral structural break (failure to reject null hypothesis) and due to the erroneous result possibility resulting from determining these number of breaks as pioneers, the Carrion-i Silvestre et.(2009) test that allows for up to five structural breaks will be applied to the series. As noted above, the Carrion-i Silvestre Test can allow up to five structural breaks. Another important advantage of this test is that it enables effective results to be obtained in small samples.

$$y_t = d_t + u_t$$

$$U_t = au_{t-1} + v_t \quad t=0, \dots, T$$

equations constitute the stochastic data generation process for the test. Five different statistics were developed to test the stationarity in the series obtained in this process.

$$P_T(\lambda^0) = \{ S(\bar{\alpha}, \lambda^0) - \bar{\alpha} S(1, \lambda^0) \} / s^2(\lambda^0)$$

$$MP_T(\lambda^0) = [C^{-2}T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2 + (1 - \tilde{C})T^{-1} \tilde{y}_T^2] / S(\lambda^0)^2$$

$$MZ_\alpha(\lambda^0) = (T^{-1} \tilde{y}_T^2 - S(\lambda^0)^2) (2T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{-1}$$

$$MSB(\lambda^0) = (S(\lambda^0)^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{-1/2}$$

$$MZ_t(\lambda^0) = (T^{-1} \tilde{y}_T^2 - S(\lambda^0)^2) (4S(\lambda^0)^2 T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{-1/2} \text{ (Göçer and Peker, 2014).}$$

The hypotheses developed for this test are as follows:

H₀: “There is unit root under structural breaks.”

H_a: “There is no unit root under structural breaks.”

Critical values to be used for testing the relevant hypothesis are generated by the bootstrap method. If the test statistics calculated with this test are smaller than the absolute values, H₀ is rejected. In other words, it is accepted that there is no unit root under structural breaks in the series, that is, the series is stationary (Göçer and Peker, 2014). Values related to the results of the test are given in the table below:

Table 4. Carrione-i Silvestre (2009) Results of the Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks

Variables	I (0)			I (1)			
		Test Statistics	Critical Values	Break Dates	Test Statistics	Critical Values	Break Dates
Ser01	P _T	33,902	[9,238]	1966	21,199	[5,543]	-
	MP _T	28,171	[9,238]	1975	21,885	[5,543]	
	MZ _a	-15,978	[-47,64]	1986	-3,866	[-17,325]	
	MSB	0,176	[0,101]	1996	0,325	[0,168]	
	MZ _t	-2,826	[-4,878]	2009	-1,258	[-2,896]	

Note: Values in parentheses are critical values generated by 1000 iterations using bootstrap. Structural break dates are the dates determined by the test method and only the results in the test with level values are reported in order to express the breaks in the original state of the series.

When the table values are examined, it is determined that the test statistics are higher than the critical values in both the level value and the first difference value of the relevant variables. In this case, H_0 cannot be rejected. In other words, the fact that the variables are not unit-rooted shows that they are not stationary. When the relevant series of break points are analyzed, 1966 is the last year before the end of the 1st Five Years Development Plan and the government went for elections in this year. 1975 corresponds to the following year of the beginning of the economic crisis, which began in 1974 in Turkey. 1986 is the first year of the period that saw an inflation rate higher than 50 percent (1986-1990 period) and the government held interim elections in this year. 1996 was the year of radical political changes and government change in Turkey. 2009 corresponds to the economic crisis periods caused by internal and external impacts.

Econometrically, the null hypothesis that “there is a unit root under structural breaks” cannot be rejected. Therefore, the statistical result of the series tested “are not stationary and the difference between the two series tends to close” could be reached. The fact that the series are not stationary also indicate that the Turkish economy is not in the middle-income trap and this result is in line with the results of the studies Robertson and Ye (2013) and Koçak and Bulut (2014) that examine the Turkish economy from an econometric point of view.

7. CONCLUSION

Studies on assessing Turkey's middle-income trap focus on the fact that even though Turkey is not in the middle-income trap, the country is still faced with the risk or is in the middle-income trap. The studies carried out agree that technological structural analyzes should be performed particularly. Transition to the product group with high added value takes is through transition from labor-intensive sectors to innovation-based technological production processes and the production of a technological product range to compete in international markets. However, dependency on foreign capital and failure to nationalize production done especially dependent on imports of intermediate goods are among the most emphasized points in the context of the middle-income trap.

In addition, the increase in the use of foreign savings causes the savings investment balance to consistently deficit and increase the current account deficits. As a result of this process, it is emphasized that serious problems arise in national income and sustainable economic growth. In studies carried out on the middle-income trap, the major variables that stand out are education, with special emphasis on human capital development, labor

productivity, institutionalization, updating the legal system where democracy, freedoms and intellectual property rights are protected, and increasing patent applications.

Turkey's medium-income trap disposition was tested using the Robertson and Ye (2013) econometric approach. With this approach, the difference of logarithm value of the US GDP from the Turkish GDP values logarithm was taken and stationarity analyses were applied to the series created. In this context, the status of stationarity was tested by applying traditional Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) and Dickey –Fuller GLS (DF-GLS) tests of different nature and Zivot-Andrews (ZA), Lee and Strazicich (LS) and Carrion-i Silvestre (CS) unit root tests with structural break.

Turkey does not appear to be in the middle-income trap according to the econometric methodology applied in the study. This result is in line with the results of the studies by Robertson and Yee (2013) and Koçak and Bulut (2014) that examine Turkish economy from an econometric point of view.

REFERENCES

- ADA, A.A., and ACAROĞLU, H., (2016), An Empirical Remark About Middle Income Trap Problem for Turkey, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(3),81-95.
- ALÇIN, S., and GÜNER, B., (2015), Orta Gelir Tuzağı: Türkiye Üzerine bir Değerlendirme, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, XXXVII (1),27-45.
- ARSLANHAN, S., and KURTSAL, Y., (2010), Güney Kore İnovasyondaki Başarısını Nelere Borçlu? Türkiye için Çıkarımlar, *TEPAV Politika Notu*, September 2010.
- BAHÇEKAPILI, C., (2015), An Unhappy Stop on the Way to Development: The Middle Income Trap in the Turkish Economy, *IRC-2015, International Organization for Research and Development – IORD*, Istanbul-Turkey, February 2015.
- BOZKURT, E., BEDİR, S., ÖZDEMİR, D., and ÇAKMAK, E., (Temmuz-Aralık,2014), Orta Gelir Tuzağı ve Türkiye Örneği, *Maliye Dergisi*,167,22-39.
- CARRION-I SILVESTRE, L. J., KIM, D., and PERRON, P., (2009), Gls-Based Unit Root with Multiple Structural Breaks Under Both the Null and the Alternative Hypotheses, *Econometric Theory*,22, 1754-1792.
- CIMOLI, M., PORCILE, G., and ROVIRA, S., (2010), Structural Change and Bop Constraint: Why Did Latin America fail to Convergence, *Cambridge Journal of Economics*,34,389-411.
- ÇAŞKURLU, E., and ARSLAN, B. C., (Temmuz-Aralık,2014), Orta Gelir Tuzağından Çıkışa Odaklanma: Ürün Tuzağı (Ürün Boşluğu) ve Demiryolu Taşımacılık Sektörü, *Maliye Dergisi*, 167,71-92.
- EĞİLMEZ, M., (2012), Orta Gelir Tuzağı ve Türkiye, Mahfi Eğilmez Kendime Yazılar Blog, <http://www.mahfiegilmez.com/2012/12/orta-gelir-tuzag-ve-turkiye.html> [Accessed:4 December 2016].
- EĞİLMEZ, M., (2017), Orta Gelir Tuzağında Son Durum, Mahfi Eğilmez Kendime Yazılar Blog, <http://www.mahfiegilmez.com/2017/05/orta-gelir-tuzagnda-son-durum.html> [Accessed:20 June 2018].
- EGAWA, A., (2013), Will Income Inequality Cause a Middle–Income Trap in Asia?, *Bruegel Working Paper*,2013-06.
- EICHENGREEN, B., PARK, D., and SHIN, K., (2012), When Fast-Growing Economies Slow Down: International Evidence and Implacations for China, *Asian Economic Papers*,11(1),42-87.
- EICHENGREEN, B., PARK, D., and SHIN, K., (2013), Growth Slowdowns Redux: New Evidence on the Middle–Income Trap, *Nber Working Paper Series*, Working Paper 18673.
- ENER, M., and KARANFİL, M., (2015), Türkiye Ekonomisinde Tasarruf Açığının Orta Gelir Tuzağı Üzerine Etkisi, *Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(2),31-46.
- ESENYEL, N.M., (2017), Türkiye’de Enerji Yakınsama Hipotezinin Sınanması: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi, *Social Sciences Research Journal*, 6(3),42-52.
- FELIPE, J., ABDON, A., and KUMAR, U., (2012), Tracking the Middle-Income Trap: What Is It, Who Is In It, and Why? *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, No. 715,1-59.

- FLECHTNER, S., and PANNTHER, S., (2013) cited in ADA, A.A., and ACAROĞLU. H., (2016), An Empirical Remark About Middle Income Trap Problem for Turkey. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(3),p.83.
- GILL, I., and KHARAS, H., (2007), An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth, *The WorldBank Publications*, No:6798.
- GÖÇER, İ., and PEKER, O., (2014), Yabancı Doğrudan Yatırımların İstihdam Üzerindeki Etkisi: Türkiye, Çin ve Hindistan Örneğinde Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi, *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1),107-123.
- GUJARATI, D. N., (2001), *Basic Econometrics*, Istanbul, Literatür Publishing.
- GÜRSEL, S., BAKIŞ, O., and KÖKSAL, S., (2016), Orta Gelir Tuzağı Sorunu Hassasiyetini Koruyor, *Betam Araştırma Notu*,16/198.
- HAUSMAN, R., HWANG, J., and RODRIK, D., (2007), What You Export Matters, *Journal of Economic Growth*,12,1-25.
- ISLAM, N.S., (2015), Will Inequality Lead China to the Middle Income Trap? *Desa Working Paper*, No.142.
- JANKOWSKA, A., NAGENGAST, A., and PEREA, J. R., (2012), The Product Space and the Middle-Income Trap: Comparing Asian and Latin American Experiences, *OECD Development Centre Working Paper*, No.311.
- KANCHOCHAT, V., and INTARAKUMNERD, P., (2014), Tigers Trapped: Tracing the Middle-Income Trap Through East and Southeast Asian Experience, *Berlin Working Papers on Money, Finance, Trade and Development*, No:4.
- KAYA, Z., TOKUCU, E., AYKIRI, M., and DURMUŞ, C., (2015). Türkiye Ekonomisinde Orta Gelir Tuzağı ve Ödemeler Bilançosu Kısıtı [Middle Income Trap and Balance of Payments Constraint in the Turkish Economy]. *International Conference on Eurasian Economies 2015*, Kazan-Russia, 2015, Session5E:830-840.Available at: <https://www.avekon.org/papers/1260.pdf>(Accessed:10.11.2018).
- KHARAS, H., and KOHLI, H., (2011), What is the Middle Income Trap, Why Do Countries Fall Into It, and How Can It be Avoided? *Global Journal of Emerging Market Economies*,3(3),281-289.
- KOÇAK, E., and BULUT, Ü., (Temmuz-Aralık,2014), Orta Gelir Tuzağı: Teorik Çerçeve, Ampirik Yaklaşımlar ve Türkiye Üzerine Ekonometrik bir Uygulama, *Maliye Dergisi*,167,1-21.
- LEE, J., and STRAZICICH, M., (2003) Minimum LM Unit Root Test with Two Structural Breaks, *Review of Economic and Statistics*,85(4),1082-1089.
- LIN, J. Y., and TREICHEL, V., (2012), Learning from China's Rise to Escape the Middle-Income Trap.A New Structural Economics Approach to Latin America, *World Bank Policy Research Working Paper* ,6165.
- MERT, M., (Temmuz-Aralık,2014), Türkiye'de ve Dünyada Orta Gelir Tuzağının Talep Yönlü Boyutuna İlişkin Bir Tartışma, *Maliye Dergisi*,167,93-115.
- NİŞANCI, M., GERNİ, M., TÜRKMEN, A., and EMSEN, Ö. S., (2015). Türkiye Ekonomisinin Orta Gelir Tuzağına Düşüp Düşmediğine Dair Tartışma:Kur Değerlendirmesi Çerçevesinde Bir Bakış [A Discussion on Whether Turkish Economy is in Middle Income Trap or Not: A Perspective on Framework of the Exchange Rates Appreciation].*International Conference On Eurasian Economies 2015*,Session 3B: 232-242.Available at: <https://docplayer.biz.tr/108081173-232-international-conference-on-eurasian-economies-2015.html>(Accessed:10.11.2018).

- OHNO, K., (2009), Avoiding the Middle Income Trap: Renovating Industrial Policy Formulation in Vietnam, *Asean Economic Bulletin*, 26(1),25-43.
- ÖZ, S., (Ağustos,2012), Orta Gelir Tuzağı, *Eaf Ekonomik Araştırma Forumu Politika Notu*,12-06.
- PAUS, E., (2012), Confronting the Middle Income Trap: Insights from Small Latecomers, *St Comp Int Dev.*, 47,115-138.
- PAUS, E., (2014), Latin America and Middle–Income Trap. *United Nations publication, Financing for Development Series*, No.250.
- PERRON, P., (1989), The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, *Econometrica*, 57,1361-1401.
- ROBERTSON, P. E., and YE, L., (2013), On the Existence of a Middle-Income Trap, *University of Western Australia Economics Discussion Paper* 13.12. February 2013,7.
- SAK, G., (2012). Çok alametlerbelirdi: Türkiye sanayisizleşiyor, *TEPAV*. Available at: http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/13572133038.Guven_Sak___Cok_Alametler_Belirdi_Turkiye_Sanayisizlesiyor.pdf [Accessed:26.11.2014].
- SCHMIDT, P., and PHILLIPS,P.C.B.,(1992), LM Tests for a Unit Root in the Presence of Deterministic Trends, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, issue 3,257-87.
- TİFTİKÇİGİL, B. Y., GÜRİŞ, B., and YAŞGÜL, S. Y., (2018), Does Middle Income Trap Exist? Evidence from Emerging Economies: E7 Countries 1969-2015, *Revista Galega de Economia*, 27(1), 145-162.
- TOPRAK, M., (2012), Özel Sektörün Rekabet Yetkinliği ve Gelecek Perspektifi, *İktisadi Araştırmalar Vakfı ,50. Yılda Türkiye Ekonomisinin Dönüşümü: Özel Teşebbüsün Dinamiği Semineri*, İstanbul-Turkey, 28 November 2012.
- WOO, W.T., (2012), China Meets the Middle Income Trap: the Large Potholes in the Road to Catching-up, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, Vol.10, No.4,313-336.
- YALÇINKAYA, Ö., and AYDIN, İ. H., (2017), Orta Gelir Tuzağının Belirlenmesi: Teorik Çerçeve ve Türkiye'nin Konumu Üzerine Ekonometrik bir Uygulama (1950-2016, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*,12(1),23-35.
- YAŞAR, E., and GEZER, A. M., (Temmuz-Aralık,2014), Türkiye'nin Orta Gelir Tuzağına Yakalanma Riski ve bu Riskten Kurtulma Önerileri, *Maliye Dergisi*,167,126-148.
- YELDAN, E., TAŞÇI, K., VOYDODA, E., and ÖZSAN, E. M., (2012), Turkey on Her Way Out of Middle Income Growth Trap, *Turkish Enterprise and Business Confederation, Volume1: Which Turkey? Macro and Regional Analysis*, İstanbul-Turkey, December 2012.
- ZENG, J., and FANG, Y., (2014), Between Poverty and Prosperity: China's Dependent Development and the Middle-Income Trap, *Third World Quarterly*,35(6),1014-1031.
- ZIVOT, E., and ANDREWS, K. W. D., (1992), Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3),251-70.

PARA VE MALİYE POLİTİKALARININ SAĞLIK SEKTÖRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ VE TÜRKİYE İNCELEMESİ

MONETARY AND FISCAL POLICIES EFFECT ON HEALTH SECTOR AND TURKEY REVIEW

Zahide AYYILDIZ ONARAN* & Esra BAL YILDIZ**

* Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi
TÜRKİYE, e-mail: zayyildiz@istanbul.edu.tr
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-4666>

** İstanbul Üniversitesi,
TÜRKİYE, e-mail: esra_bal_@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6792-8899>

Geliş Tarihi: 22 Ekim 2020; Kabul Tarihi: 31 Ekim 2020
Received: 22 October 2020; Accepted: 31 October 2020

ÖZET

Çalışmanın amacı, iktisat politikasının alt ana politikaları olan para ve maliye politikalarının sağlık sektörü üzerindeki etkisini Türkiye örneği üzerinden ortaya koyabilmektir.

Çalışmada para ve maliye politikasının sağlık sektörü üzerindeki etkisini incelemek amacıyla para politikası ve maliye politikası etkisinin tespit için iki ayrı model kullanılmıştır. Kurulan modeller aracılığıyla öncelikle eşbütünleşme analizi yapılmış daha sonra VAR modeli aracılığıyla, değişkenler arasındaki ilişkiler hata düzeltme modeli (VECM) ve Etki-Tepki analizi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda para politikalarına kıyasla maliye politikalarının sağlık sektörü üzerinde daha etkili ve duyarlı politikalar olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İktisat Politikası, Para Politikası, Maliye Politikaları, Kalkınma Sağlık Harcamaları, Sosyal Sağlık

Jel Kodları: E52, E62, I11, 023.

ABSTRACT

In this study, the effects of monetary and fiscal policies on the health sector aims to examine the example of Turkey.

As a result of the study, it is seen that the fiscal policy is more effective than the monetary policy because the coefficients of the variables in which the fiscal policy is represented are larger than the

coefficients of the variables in which the monetary policy is represented . In the study, two different models were used to determine the effects of monetary and fiscal policy in order to examine the effects of monetary and fiscal policy on the health sector. Firstly, cointegration analysis was done through the established models, and then, the VAR model, the relationships between variables, error correction model (VECM) and Impact-Response analysis were applied. As a result of the research, it was seen that fiscal policies are more effective and sensitive policies on the health sector compared to monetary policies.

Key Words: Economics Policy, Monetary Policy, Development, Health Spending, Social Health

Jel Codes: E52, E62, I11, 023

1. PARA VE MALİYE POLİTİKALARI

Para ve maliye politikaları iktisat politikasının alt ana politikalarıdır. 19.yüzyıldan önceki dönemde, para politikalarından günümüzdeki kadar bahsedildiğini söylemek zordur. Neoklasik iktisadın sisteme tohumlarını atmasıyla birlikte metalaşmanın başlaması, “paranın” bir mübadele, değer, spekülasyon aracı olarak kullanılması; para ve paraya ait stratejileri, yöntemleri uygulamaları ülkelerin ekonomik yaşamına dahil etmiştir. Tarihsel süreçte, paranın bir değer ölçme aracı olarak tamamen ön plana çıkması artık yeni yapılanmalara ihtiyaç doğurmuştur. Böylece ihtiyaca yönelik yapılar oluşturulmaya başlanmıştır. Bunlardan en önemlileri; paranın sorumluluğunu, yükümlülüğünü ve yönetimini almaktır. Paranın siyasallaşmaması, güç unsuru olarak kullanılmaması için merkezi ve sisteme tarafsız, bütün olarak bakacak kurum ve kuruluşlar düşüncesi önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla bu sürecin parçası olarak Merkez bankalarının temelleri atılmıştır. Kuruluşu 1870-1920 yılları arasında gerçekleşmiştir. Özellikle ekonomik ve ticari açıdan güçlü olan ülkeler öncü olmuştur. Günümüzde bağımsız bir Merkez Bankası olan Federal Reserve, yani Amerika Merkez Bankasının kuruluş yılı 1913’tür. Merkez Bankaları, para sistemleri dönemin ekonomik sisteminin parçası olarak yerini almıştır. 19.yüzyıldan itibaren amaçları, hedefleri ile birlikte para politikaları yoğun bir şekilde gündeme gelmeye başlamıştır. 20. yy.’dan itibaren farklı bakış açıları ile literatürde geniş bir yer almıştır. Para politikaları daraltıcı ve genişletici para politikaları olarak uygulanır. Merkez Bankası direkt ve dolaylı olarak piyasaya müdahale eder.

Para arzı ve para talebinin karşılaştığı piyasalarda dengeyi sağlamak ve tam rekabet koşullarının uygulandığı sisteme para politikası denilmektedir. Bu tanımlama ile birlikte para politikasının amaçları aşağıdaki gibi sıralanarak her bir amaç ayrı şekilde teori haline getirilmiştir.(Taylor, A.M. et al 2005). Bu amaçlar;

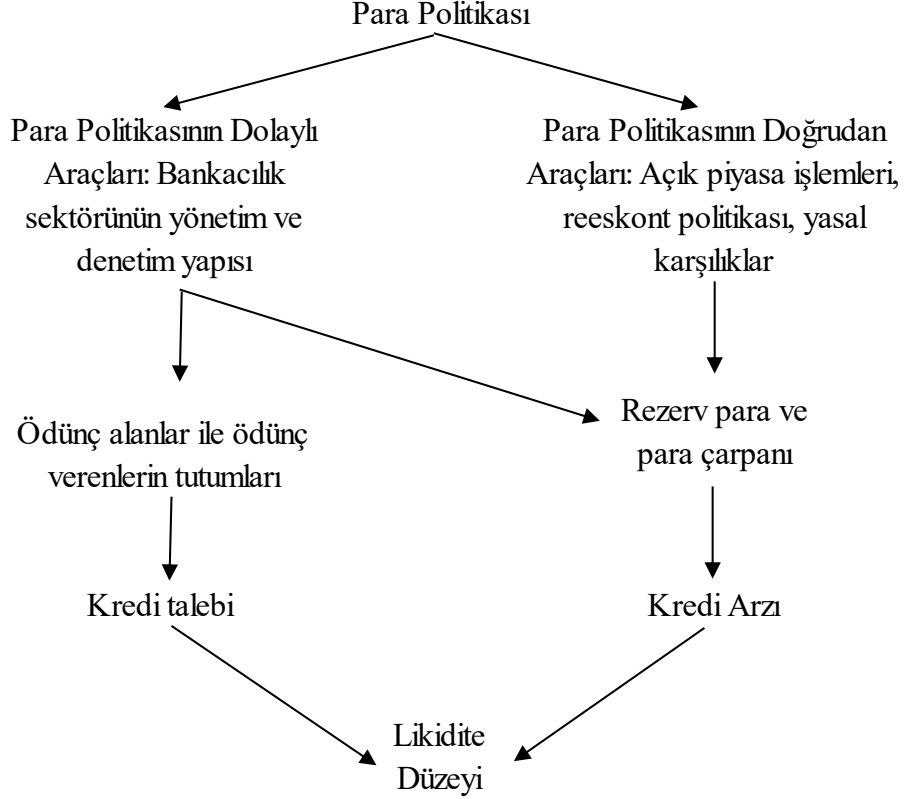
- Fiyat istikrarı
- Ekonomik büyüme
- Faizlerde yapısal istikrarı
- Tam istihdam
- Finansal istikrar
- Ödemeler dengesi olarak sıralanır.

Para politikalarının etkili bir şekilde uygulanması için belirtilen amaçların sırasıyla ve etkin bir şekilde yerine getirilerek uygulanması gerekmektedir. Özellikle fiyat istikrarının sağlanması, ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi, istihdam oranlarında artışların sürdürülebilir olması ana sebepler arasında yer almaktadır. Bu basamakların tam olarak

gerçekleştirilmesi sonucunda aktif bir politika uygulanacak ve uygulandığı konjonktürde de etkisini pozitif eğilimlerle göstermiş olacaktır. (Hasan, M. S. 2001)

Şekil 1' de para politikasının piyasalardaki likidite düzeyine etki mekanizması yer almaktadır.

Şekil 1. Para Politikasının Ekonomideki Likidite Süreci



Kaynak: Orhan, Osman Z. ve Erdoğan, Seyfettin, 2013: 61

Para politikasına ait amaçları yerine getirmek için kullanılacak araçlar da ayrı bir başlık altında sınıflandırılmış ve uygulanmaya çalışılmıştır. Bu araçlar;

açık piyasa işlemleri, disponibilite, zorunlu karşılık oranları, reeskont oranı, (ülkemizde ROM, ROK mekanizması), faiz veya faiz koridoru olarak sıralanır. (Jawaid, S. T., Arif, I., and Naemullah, S. M. 2010)

Merkez Bankaları, para politikalarını uygularken temelde fiyat istikrarını sağlamayı amaç edinir. Fiyat istikrarını sağlayabilmek için ara ve ana göstergeler üzerinden kısa ve uzun dönem olarak politika stratejileri geliştirirler. Kısa ve uzun vadeli faiz oranlarını değiştirir ve aktarım mekanizmalarını kullanarak ekonominin finansman araçlarını etkiler. (Ülkemizde faiz koridoru kullanılmaktadır.) Sonuç olarak merkez bankası, piyasada para miktarını artırıp azaltarak birincil amacı olan fiyat istikrarına, onun hedefi olan enflasyona etki eder.

Günümüzde pandemi döneminde Amerikan merkez bankasının da uyguladığı gibi helikopter para, ana cadde borçlanması gibi klasik olmayan araçlar kullanılmıştır.

Para politikaları, tüm ekonomilerde merkez bankalarınca uygulanan politikaları ifade ederken, maliye politikaları ise kamu harcamalarını yönlendiren ve kamu gelirlerini arttıran politikalar şeklinde açıklanmaktadır.

Maliye politikası amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür: (Candelon, B., Muysken, J., and Vermeulen, R. 2009)

- Ekonomide tam istihdam
- Fiyat istikrarı (deflasyonist, enflasyonist, açık)
- İktisadi kalkınma ve büyüme
- Gelir dağılımında adaleti sağlamak

Maliye politikasının belirlediği bu amaçlara ulaşabilmede kullanacağı araçlar;

- Kamu Harcaması (hükümet)
- Kamu Geliri (vergiler),
- Kamu Borçlanmalarıdır.

Ekonomik istikrarın sağlanmasında hem para hem de maliye politikasının ayrı ayrı etkinliği bulunmaktadır. Para politikaları piyasada para miktarı ile ekonomideki istikrarsızlıkları gidermeye çalışırken, maliye politikası kamu harcamaları, kamu gelirleri ve kamu borçlanması ile dengeyi sağlamaya çalışmaktadır.

Özetle para politikaları para piyasalarını etkilerken, maliye politikaları daha çok mal ve varlıkların olduğu piyasaları etkisi altına almaktadır (Yıldırım, E., Çakmaklı, S., ve Özkan, F. Ö. (2011). Maliye politikasının asıl konusu; devlet gelir ve harcamalarının milli gelir üzerindeki etkisidir (Mountford ve Uhlig, 2005).

Maliye politikaları para politikalarına göre hükümet ile daha fazla iş birliği içinde çalışır. Çünkü bu politika araçlarından dolayı, üretimi ve tüketimi politika yapımcılarının istediği tarzda etkileyebilirler. Para politikasına göre daha bağımlıdır ancak istikrarlı ekonomi için maliye politikasının da bağımsız olması önem taşımaktadır. Aynı zamanda kalkınmanın yapısallarına, teşvik ve desteklerin maliye politikası aracılığıyla yapılması daha kolaydır.

Para politikaları ve maliye politikaları eşanlı olarak ekonomik istikrarı sağlamada etkin rol oynamaktadır. Para politikalarında, ekonomideki istikrarsızlığın giderilmesinde para miktarı ön plandayken, maliye politikası hükümet harcamaları ve kamu gelirleri üzerinde etkilidir. Eşanlı çalışan politikalar kamusal bir sosyal hak olan sağlığı ve sektörü de etkilemektedir. Maliye politikaları kamu harcaması aracı nedeniyle sektörü daha fazla etkileme gücüne sahip olacaktır. Ancak para politikası ile uyumlu olması ve eşanlılık şarttır. Sağlık yatırımı olarak harcama yaparken daraltıcı bir para politikası birçok makro ekonomik değişkene özellikle de faize, para miktarına etki edeceği için bu harcamanın maliyetinin yükselmesine neden olacaktır.

2. PARA VE MALİYE POLİTİKASININ SAĞLIK SEKTÖRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hem dünyada hem ülkemizde para ve maliye politikalarının sağlık sektörüyle ilişkilendirildiği çalışmalar oldukça sınırlıdır. Oysa sağlık sektörü dışındaki para ve maliye politikalarına yönelik çeşitli etkin ampirik çalışmalar yapılmıştır. Türkiye’de para ve maliye politikasına yönelik ilk ampirik çalışma örneklerinden biri Telatar (1999)’ın çalışmasıdır. Çalışmasında para politikasını analiz etmek için para ve maliye politikası arasındaki etkileşimle şekillenen rejimin, parasal baskın mı yoksa mali baskın mı olduğunu belirlenmenin önemini ortaya koymuştur. Daha sonra para ve maliye politikalarına yönelik çalışmalar çeşitlenmiştir. Arıcan (2005) çalışmasında denklik teoremini, Türkiye ekonomisi için regresyon ve Lagrange yöntemi ile test etmiştir. Çalışmasında kamu politikasının ekonomik konjonktür hareketlerine göre değişim gösterdiği sonucuna varmıştır.

Değişen piyasa koşulları ve gelişmişlik ölçütleri içinde yer alan sağlık ekonomisi kavramı 2000 yılı ve sonrasında günümüze kadar yapısal dönüşüm ve değişimlerine çok hızlı

bir şekilde devam etmiştir. Konjonktürel değişimlerdeki farklılıklar da bu alanlara yapılan yatırımların miktar ve oranlarını etkilediği için büyümeleri de bu duruma bağlı olarak değişmiştir. Bireye verilen önemin artması ve artık nitelik olarak gelişmişliğin ön plana çıkması sağlık yapılanmalarının artmasını da beraberinde getirmiştir (Hurley, 2000).

Mushkine'e göre sağlık hizmetleri ile ortaya çıkan en önemli dışsallık, toplumsal faydadır (pozitif üretim ve tüketim dışsallığı). Tedavi, rehabilite, koruyucu sağlık hizmetleri olarak sınıflandırılır. Bu hizmetler çerçevesinde ruhsal, fiziksel, sosyal sağlığın sağlanır. Sektörde artan kişisel talep, yükselen fiyatlar, her türlü hastalığın önlenmesine ve toplumsal faydanın yani pozitif dışsallığın artmasına engel olur. Başka bir deyişle, hastalıkların önellenbilmesi ile oluşan dışsal fayda, bu nedenle marjinal fayda ve toplam faydanın eksik tahmin edilmesine yol açmaktadır (WHO, 2003). Tam bu aşamada, ekonomide uygulanan para ve maliye politikaları, gecikme, teşhis ve karar sorunu yaşamıyorlarsa faydanın sağlanmasında çözüm olabilirler. Ancak unutmamak gerekir ki, para ve maliye politikalarının, uygulanmaya başladıkları ilk günden beri etkinlikleri tartışma konusu olmuştur.

Para ve maliye politikalarını kullanılmaya başlandığı ilk günden bugüne, etkinlikleri her zaman tartışma konusu olmuştur. Etkiledikleri makro değişkenler de politikaların etkileme gücüne, inanılabilirliğine, siyasi konjonktüre bağlı olarak değişmiştir. Maliye politikası, daraltıcı ve genişletici olarak uygulanmaktadır. Dolayısıyla sağlık harcamaları üzerinde de aynı etkiyi yaratırlar. Tabii ki, etki sonucunda o andaki para politikalarının da önemli olduğunu söylemek gerekmektedir.

3. TÜRKİYE'DE UYGULANAN PARA VE MALİYE POLİTİKALARININ SAĞLIK HİZMETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Sağlık; gelir akım tablosunun bütünü içindeki sektörlerden özellikle kalkınmanın ve büyümenin sağlanabilmesi için önem taşıyan sektördür. Çünkü toplumu oluşturan bireylerin her açıdan sağlıklı olması üretim faktörü olarak emeğin sağlığı demektir. Sektör olarak aynen ekonomi gibi kendi akım tablosu vardır. Dolayısıyla ülke ekonomisinin iktisat politikası, onun alt ana politikaları olan maliye ve para politikaları, sağlık üretimi, tüketimi üzerinde de etkili olacaktır. Türkiye'de sağlık hizmetleri Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olup, merkezi planlama ve yönetimle yürütülmektedir. Türkiye'de sağlık hizmetleri TBMM açıldıktan sonra devletin temel görevi olarak yürütülmeye başlanmıştır (Yeğinboy ve Sayın, 2008). Ancak hükümetler tarafından uygulanan politikaların, stratejilerin ve ayrılan payın yetersiz olması, birbiriyle uyumlu olmaması nedeniyle sağlık alanında sorunların yaşanmasına neden olmuştur. Daha çok karma bir sağlık sistemini içeren reform ihtiyacı doğmuştur.

1980 askeri darbe sonrasında alınan 24 Ocak kararlarıyla birlikte sağlıkta liberalleşme yolunda adımlar atılmıştır. Etkin özelleştirme dönemi olarak da kabul edilen bu dönem, sağlık ve sosyal güvenlik alanlarının kamunun sorumluluğundan çıkarılması ile neticelenmiştir. Böylece devletin kamusal hak olan sağlık üzerindeki sorumluluğu sona ermiş, sadece denetleme ve düzenleme pozisyonuna dönüşmüştür. Bu durum 1982 anayasası öncesinde de var olan sağlıkta özelleştirme fikrini hayata geçirmiş ve özel sağlık kuruluşlarıyla beraber sağlıkla rekabetin sağlanması hedeflenmiştir. Sağlık kapitalizmin bir parçası haline getirilmiştir

2000 yılından sonra Avrupa birliğine uyum çerçevesinde Avrupa Birliği'nin sağlık mevzuatına uyum amacıyla stratejik planlamalar hayata geçirilmiş ve sağlık sisteminde radikal ve geniş çaplı bir reform başlatılmıştır. (Kohlwes, 2014).

Günümüzde ise sağlık parasallaşmış, ekonominin parçası olarak çoğu ülkede sigortasızların mahkum edilmesine neden olmuştur. Günümüz pandemisi Covid-19 bunun en iyi deneyi olmaktadır.

4. METODOLOJİ

Çalışmada para ve maliye politikasının sağlık sektörü üzerindeki etkisini incelemek amacıyla para politikası ve maliye politikası etkisinin tespit için iki ayrı model kullanılmıştır. Kurulan modeller aracılığıyla öncelikle eşbütünleşme analizi yapılmış daha sonra VAR modeli aracılığıyla, değişkenler arasındaki ilişkiler hata düzeltme modeli (VECM) ve Etki-Tepki analizi uygulanmıştır. Etki-tepki (Impulse-Response) fonksiyonları VAR analizinde araştırılan değişkenler arasındaki simetrik ve dinamik ilişkileri ortaya koymaktadır (Özgen ve Güloğlu, 2004). Etki-tepki (Impulse-Response) fonksiyonlarında değişkenlerin sıralaması aynı zamanda etki-tepki katsayılarının da elde edilmesi açısından önemlidir.

4.1. Veri Seti

Bu çalışmada sağlık harcamaları bağımlı değişkendir. Çalışmada 1999-2018 dönemine ait hastane, genel sağlık, sigorta şirketleri, halk sağlığı, tıbbi malzeme, ayakta bakım, evde hemşire bakımı ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarca yapılan sağlık harcamaları veri olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise iki ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar;

1. Para politikasının temsil edildiği değişkenler olarak yıllık ortalama dolar kuru ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez bankası yıllık toplam para arzı değişkenleri ve
2. Maliye politikasının temsil edildiği toplam kamu harcamaları ve vergi gelirleridir. Vergi gelirleri değişkeni dolaylı ve dolaysız vergilerden, kamu harcaması ise yatırım harcamaları ve kamunun tüketim harcamasından oluşmaktadır.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenler

Bağımlı Değişken	Toplam Sağlık Harcamaları	health
Para Politikası Bağımsız Değişkenler	Yıllık Ortalama Dolar Kuru	dollar
	Para Arzı	money
Maliye Politikası Bağımsız Değişkenler	Toplam Kamu Harcamaları	public
	Vergi Gelirleri	tax

5. EKONOMETRİK ANALİZ SONUÇLARI

Bu çalışmada eşbütünleşme analizi ile para ve maliye politikasının sağlık sektörü üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda iki ayrı eşbütünleşme analizi yapılmıştır;

1. Para politikasının sağlık sektörü üzerindeki etkisinin tespiti ve
2. Maliye politikasının sağlık sektörü üzerindeki etkisinin tespiti amacıyla yapılmıştır.

Her iki analizde de “toplam sağlık harcamaları” bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. İlk analizde bağımsız değişken olarak “yıllık ortalama dolar kuru ve para arzı değişkenleri”, ikinci analizde ise “vergi gelirleri ve kamu harcamaları” kullanılmıştır.

5.1. Birim Kök Testi Bulguları

Değişkenler durağan olup olmadıklarını bir diğer ifadeyle birim köke sahip olup olmadıklarını belirleyebilmek için Phillips-Peron (PP) testi yapılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin durağanlaştırmanın bir parçası olarak doğal logaritmaları alınmış ve böylece analize dâhil edilmişlerdir. Değişkenlerin başında bulunan l harfi o değişkenin doğal logaritmalı halini ifade etmektedir. Birim kök testlerisönuçü Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. P-P Durağanlık Test Sonuçları

		PP (düzey)		PP (I.Fark)	
		Trend ve sabitli	Sabitli	Trend ve sabitli	Sabitli
lhealth		-1.425176	-3.769168	-6.315114*	-5.844560*
ldollar		-2.652901	-1,717039	-4.799523*	-4.312668*
lmoney		-3.491863	-2.275761	-4.793016*	-4.150293*
lpublic		-3.445943	-3.020097	-6.916113*	-3.962238*
ltax		-3.298708	-2.604453	-7.537625*	-6.633708*
Kritik Değerler	%1	-4.532598	-3.831511	-4.571559	-3.857386
	%5	-3.673616	-3.029970	-3.690814	-3.040391
	%10	-3.277364	-2.655194	-3.286909	-2.660551

Tablo 2.'de görülen sonuçlara göre değişkenlere ait serilerin tümü P-P testine göre düzey seviyede durağan olmamasına karşın, birincil farkları alındığında durağan olmaktadır. Eşbütünleşme analizi için temel koşul değişkenlerin birinci düzeyde durağan olmalarıdır (Tari, 2010). Böylece çalışmada eşbütünleşme analizinin kullanılabilmesi doğrulanmış olmaktadır.

5.2. Eşbütünleşme Analizi Bulguları

Eşbütünleşme testi öncesinde VAR modeli kurulmuş olup, verilerin yıllık olması ve veri sayısının fazla olmaması sebebiyle uygun maksimum gecikme uzunlukları 2 olarak belirlenmiştir.

Maliye politikası için gereken VAR modeli:

$$lhealth = c_1 + \beta(tax) + \alpha(lpublic) + \varepsilon_{1t} \quad \text{Model I} \quad (1)$$

şeklindedir.

Tablo 3. Model I için uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	19.42828	NA	2.91e-05	-1.932738	-1.785701	-1.918123
1	84.50433	99.52807	4.07e-08	-8.529921	-7.941770	-8.471457
2	100.8512	19.23159*	1.95e-08*	-9.394256*	-8.364992*	-9.291945*

Tablo 3'te görüleceği üzere maliye politikası adına kurulan modelde LR, FPE SC, AIC ve HQ kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu 2 gecikme uzunluğu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. Model I için Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

İz İstatistik Değeri	0.05 Kritik Değer	Prob.	Maksimum Özdeğer	0.05 Kritik Değer	Prob.
69.57989	42.91525	0.0000	37.47142	25.82321	0.0010
32.10847	25.87211	0.0073	21.92400	19.38704	0.0210
10.18448	12.51798	0.1191	10.18448	12.51798	0.1191

Belirlenen dördüncü model (sabitli&trendli) kullanılarak en büyük özdeğer ve iz istatistik değerleri bulunmuştur. Buna göre;

H0: Eşbütünleşme yoktur.

H1: Eşbütünleşme vardır.

Hipotezleri sırandığında maksimum özdeğer ve iz istatistik değerlerine göre %5 önem seviyesinde H0 hipotezi reddedilerek eşbütünleşmenin varlığı tespit edilmiştir. Bu duruma göre değişkenlerin arasında uzun dönem ilişki bulunmaktadır.

Para politikası için gereken VAR modeli:

$$lhealth = c_2 + \delta(lmoney) + \gamma(ldollar) + \varepsilon_{2t} \quad \text{Model II} \quad (2)$$

şeklindedir.

Tablo 5. Model II için uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-15.10350	NA	0.001689	2.129823	2.276861	2.144439
1	66.30455	124.5064*	3.46e-07*	-6.388770	-5.800620*	-6.330307
2	75.87706	11.26178	3.68e-07	-6.456125*	-5.426862	-6.353814*

Tablo 5’de görüleceği üzere para politikası adına kurulan modelde LR, FPE ve SC kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu 1 gecikme uzunluğu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6. Model II için Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

İz İstatistik Değeri	0.05 Kritik Değer	Prob.	Maksimum Özdeğer	0.05 Kritik Değer	Prob.
72.14288*	42.91525	0.0000	47.69151	25.82321*	0.0000
24.45137	25.87211	0.0743	17.95279	19.38704	0.0798
6.498579	12.51798	0.3997	6.498579	12.51798	0.3997

Belirlenen dördüncü model (sabitli&trendli) kullanılarak en büyük özdeğer ve iz istatistik değerleri bulunmuştur. Buna göre;

H0: Eşbütünleşme yoktur

H1: Eşbütünleşme vardır

Hipotezleri sırandığında maksimum özdeğer ve iz istatistik değerlerine göre %5 önem seviyesinde H0 hipotezi reddedilerek eşbütünleşmenin var olduğu görülmüştür. Bu duruma göre değişkenlerin arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Her iki modelden de elde edilen bulgulara göre “hataterimleri” değişkeni istatistiki olarak anlamlı ve katsayısı -1 ile 0 arasındadır. Bu sebeple modelimiz yorumlanabilir.

5.3. Ampirik Bulguların Değerlendirilmesi

Para politikası değişkenleri olarak kullanılan para arzı ve dolar kuru; maliye politikası değişkenleri olarak kamu harcaması ve vergi gelirleri değişkenlerinin bağımsız değişkenler, sağlık harcamalarının ise bağımlı değişken olarak analize dâhil edildiği çalışmada yapılan eşbütünleşme analizi sonuçlarına göre her iki modelden de uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle para ve maliye politikası araçlarının, sağlık sektörünün bir göstergesi olarak modele dâhil edilen sağlık harcamaları ile uyumlu olduğu ifade edilebilir. Daha sonra kurulan

hata düzeltme modeli uzun dönemli ilişkinin tespitini sağlarken ve değişkenler arasında uzun ve kısa dönemli davranışlar arasında var olan ilişkiyi ortaya koymuştur.

Hata düzeltme modelinden elde edilen sonuçlara göre, maliye politikası adına; kamu harcamalarındaki (0,274598) ve vergi gelirlerindeki (0,608458) kısa dönemli değişimler sağlık harcamaları üzerinde pozitif etkiye sahiptirler. Ayrıca para politikası adına para arzındaki (0,311451) kısa dönemli değişimler sağlık harcamaları üzerinde pozitif bir etkiye sahipken dolar kurundaki (-0,144463) kısa dönemli değişimler sağlık harcamaları üzerinde negatif bir etkiye sahiptir.

Sonuç olarak sağlık harcamaları üzerinde, maliye politikasının temsil edildiği değişkenlerin katsayılarının (0,608458 / 0,274598) para politikasının temsil edildiği değişkenlerin katsayılarına (0,311451 / -0,144463) göre büyük olması nedeniyle maliye politikasının para politikasına göre daha etkin olduğu ve maliye politikasının para politikasına göre sağlık harcamalarına daha duyarlı olduğu söylenebilir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Neoklasik rüzgârın içinde genel olarak para ve maliye politikalarının amaç ve hedefleri teorik olarak her ülkede aynıdır. Ancak ülkelerin önceliklerine göre bağımsızlık açısından farklı uygulamaların olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, ülkelerin ekonomik sosyal, siyasal farklılıklarıdır. Gelişmişlik, az gelişmişlik düzeyleri; alt yapı ve üst yapı farklılıklarından, sosyal sağlıklı veya sağlıksızlığa uzanan bir zincir gibidir. Türkiye, gelişmekte olan ülkeler kategorisindedir. Kalkınmanın temelleri olan eğitim, sağlık, sosyal güvenlik, eşitsizlik, adaletli gelir dağılımı açısından ele alındığında eksiklikler görülmektedir. Gerek ekonomik gerekse siyasal açıdan görülen dalgalanmalar; uygulanan iktisat, para ve maliye politikalarının uygulanışına yansımaktadır. İktisadi ve siyasi değişimler neticesinde para ve maliye politikasının farklı kurallarla, hatta kesinlik ve çelişkisizlik ilkesine aykırılık göstererek uygulandığı görülmektedir. Bu çalışmada 1999-2018 yılları arasında Türkiye’de para ve maliye politikalarının sağlık sektörü üzerindeki etkisi ekonometrik anlamda ele alınmıştır. Ekonometrik bulgular göz önünde bulundurulduğunda, sağlık sektöründe para ve maliye politikası arasında uzun dönem bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu durum para ve maliye politikalarının sağlık sektörü üzerinde etkili politikalar olduğunu göstermektedir.

Çalışma sonucunda; maliye politikalarının para politikalarına oranla sağlık sektörü üzerinde daha etkili olduğu ve sektörün daha duyarlı olduğu görülmüştür. Bu durum, sağlığın bir kamusal hak olduğunu, bu nedenle sosyal devlet anlayışı içinde sadece parasal etkiye değil, kamusal sonuç yaratacak maliye politikalarının önemine vurgu yapmaktır. Maliye politikasının araçlarından olan hükümet harcamaları ön plana çıkmaktadır. Vergi gelirlerinden ve harcamalardan sağlık sektörüne aktarılan kaynağın önemli olduğunu ifade etmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda sağlık sektörünün gelişmesi açısından maliye politikasının daha etkin olduğunu söylemekle birlikte; para politikasının etkisiz olduğu anlamı çıkarılamaz. Çalışmaya göre, sadece daha önemli olduğu söylenebilir. Dolayısıyla devletin temsilcisi hükümetin, ekonominin dengelerini gözeterek kalkınma temelli politikaların önemli göstergesi olan sağlık ve sektörüne milli gelirden gerekli payı ayırmalıdır. Dolayısıyla sektöre yapılan kamu harcamaları arttırılmalıdır. Gelişim için bu harcamaların beyaz fil harcamaları olmaması önemlidir. (Onaran 2020). Para politikalarıyla sağlanacak fiyat istikrarı, ulusal para ve döviz arasındaki denge maliye politikasının kaynak aktarımının enflasyonist kayıp yaşamasına engel olmasını sağlayacaktır. Güçlü maliye politikasıyla, sağlık sektöründe gelişme sağlanması mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

- BALTUSSEN, R. "Methods for Generalized Cost-effectiveness Analysis" in T. T Edejer vd. (ed) Making Choices in Health: WHO Guide to Cost- effectiveness Analysis, Geneva, WHO, 2003, 3-97
- BLANCHARD, O., DELL'ARICCIA, G., and MAURO, P. Rethinking Macroeconomic Policy. Journal Of Money, Credit And Banking, 42(1), 2010, 199-215.
- CANDELON, B., MUYSKEN, J., and VERMEULEN, R., Fiscal Policy And Monetary Integration İn Europe: An Update. Oxford Economic Papers, 2009.
- ENDERS, W., Applied Econometric Time Series, New York: Iowa State University, 1995
- FISHBACK, P. V, The New Deal. The New Palgrave Dictionary Of Economics, Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008.
- GALI, J., and MONACELLI, T., Optimal Monetary And Fiscal Policy İn A Currency Union. Journal Of International Economics, 76(1), 2008, 116-132.
- HURLEY, J., "An Overview of the Normative Economics of the Health Sector", in Culter, A. J. and J. P. Newhouse (ed.) Handbook of Health Economics, Amsterdam, Elsevier, 2000, 55-110
- JAWAID, S. T., ARİF, I., and NAEEMULLAH, S. M. Comparative Analysis Of Monetary And Fiscal Policy: A Case Study Of Pakistan. 2010, 58-67
- KIRILMAZ, H., Sağlık Sisteminin Sorunları Ve Bilgi Teknolojileri, 2. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi/Medical Informatics 05 Turkey Bildiriler Kitabı, 17-20 Kasım 2005- Antalya, 2005, 90-92.
- KOHLWES, S., Governing Health, Transformations İn The Turkish Health Care System, Get Ma Working Paper No. 8. Department Of Social Sciences, Humboldt-Universität Zu Berlin, 2014.
- MİŞKİN, F., HEBEL SCHMIDT, K., "Monetary policy under inflation targeting: an Introduction" *Economia Chilena* 9, (3) :5-17
- MOUNTHFORD, A. HARALD, U., "What are the Effects of Fiscal Policy Shocks?", NBER Working Paper Series, 2008, No:14551.
- OBSTFELD, M., SHAMBAUGH, J. C., TAYLOR, A. M. The Trilemma İn History: Tradeoffs Among Exchange Rates, Monetary Policies, And Capital Mobility. *Review Of Economics And Statistics*, 87(3), 2005, 423-438.
- ONARAN, Z., Sağlıkın Makrosu (Gazete haberleriyle) Der Yayınevi, İstanbul, 2020
- ÖZGEN, F. B. ve GÜLOĞLU, B. "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniğiyle Analizi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Haziran 2004, Sayı: 31, 2004, 93-114
- TARIK, R. *Ekonometri*. Umuttepe Yayınları, Kocaeli, 2010.
- YEĞİNBOY, E. Y., SAYIN, K. Ş., Cumhuriyet Döneminden Günümüze Sağlık Politikaları Ve Sorunları, 2. Ulusal İktisat Kongresi, 20-22 Şubat 2008, İzmir
- YILDIRIM, E., ÇAKMAKLI, S., ve ÖZKAN, F. Ö. Eskiden Yeniye Neo-Klasik Sentez: Bir Literatür Taraması. *Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi*, 66(04), 2011, 153-184

Yararlanılan Linkler

- DARVAS, Z., MOES, N., Myachenkova Yana and Pichler David(2018) “The Macroeconomic Implications Of Healthcare” http://aei.pitt.edu/94359/1/PC-11_2018_cover.pdf
- FREDERIC, S. M., (2001) Monetary Policy NBER RESEARCH SUMMARY <https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/fmishkin/PDFpapers/01NBERRE.pdf>
- FREDERIC, S. M., (2001) Monetary Policy NBER RESEARCH SUMMARY <https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/fmishkin/PDFpapers/01NBERRE.pdf>
- SCHAKEL, C. H., WU, H. E., JEURISSEN, P., (2018) “Fiscal rules, powerful levers for controlling the health budget? Evidence from 32 OECD countries” *BMC Public Health* volume 18,
<https://world101.cfr.org/global-era-issues/monetary-policy-and-currencies/what-monetary-policy>
<https://www.rba.gov.au/education/resources/explainers/what-is-monetary-policy.html>
- TAYLOR, J. B., (1999) “A Historical Analysis of Monetary Policy Rules” The National Bureau of Economic Research <https://www.nber.org/system/files/chapters/c7419/c7419.pdf>
<https://world101.cfr.org/global-era-issues/monetary-policy-and-currencies/what-monetary-policy>
- YAGIHASHI, T., DU, J., “Health care inflation and its implications for monetary policy” https://www.researchgate.net/publication/273474559_Health_care_inflation_and_its_implications_for_monetary_policy

THE RESTRUCTURING OF THE ADMINISTRATIONAL- ORGANISATIONAL APPROACHES OF BUSINESSES IN THE PROCESS OF INDUSTRY 4.0

Naci Atalay DAVUTOĞLU*

** Lect., Erciyes University, Vocational School of Social Sciences, Management,
TURKEY, e-mail: davuta@erciyes.edu.tr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4881-8242>*

Received: 30 April 2020; Accepted: 10 October 2020

ABSTRACT

Industrial revolutions have long since been mandatory for humanity in order to adapt to the age and innovations, resulting in the search of new ways to sustain productivity. Regardless of the line of business or the historical background of a sector, the concept of industrial revolution underlies the historical development of all sectors. The main reason is that production sustainability occurs when humanity presents their products at the same time announcing them. Consequently, new ideas, creations and revolutions can develop. Based on this, the first Industrial Revolution developed as a direct result of mechanisation while the Second Industrial Revolution developed as a result of electricity, and the Third Industrial Revolution developed as a direct result of computerisation.

Nowadays, the Fourth Industrial Revolution aims to transform Internet of Things and Internet of Services into production. In the near future, enterprises will adapt to these innovations and hence improve their technologies, managerial and organisational perceptions, administrative levels, decision-making and logistic systems, as well as production facilities by means of developing global networks as part of Cyber-Physical Systems. Thanks to Cyber-Physical Systems, enterprises will carry out information production, control function, smart machines and storage systems independently within the production environment. This system will provide a rapid development of concepts like production, engineering, material procurement, industrial processes, supply chain, and life-cycle systems.

Therefore, the aim of the present study is to theoretically analyse how managerial and organisational perceptions of enterprises undergo changes following the adoption of Industry 4.0 using literature review, which is defined as second-hand data, and to discuss the issues considering the restructuring of management-organisation of enterprises in accordance with this developing trend.

Key Words: *Industry 4.0, Management-Organisation, Cyber-Physical Systems, Internet of Things, Internet of Services.*

Jel Codes: *M10, M12, M13*

1. INTRODUCTION

In recent times, humanity has constantly been developing antitheses to ever-changing and ever-evolving technology, along with social, economic, environmental and climatic issues. These antitheses, in turn, have brought about new production systems, and administrative-organisational structures suitable for these systems. Hence, they emphasise the organisational structures constructed in line with production systems based on technological devices that individually communicate with each other through the value chain.

In this process, which is called Industry 4.0, all business owners and administrators are required to improve appropriate information systems, physical opportunities and different technologies that adequately satisfy the needs of future economy by implementing this novelty to their businesses. Restructuring the products and services produced as a result of this development in accordance with the new process is possible only if the administrative-organisational structure of the business and the traditional working conditions are transformed.

Nowadays, the Fourth Industrial Revolution aims to transform the Internet of Things and Services into production. In the near future, by undergoing a change thanks to Industry 4.0, businesses will improve their technological framework, administrative and organisational approaches, administrative levels, and decision making and production systems by means of forming global networks in the form of Cyber-Physical Systems. They will carry out information production, control function, smart machines and storage systems in their production environment independently of each other thanks to Cyber-Physical Systems. Through this system, concepts like production, engineering, procurement, industrial processes, supply chains, and lifecycle systems will rapidly improve.

In order for the businesses transformed by Industry 4.0 to prepare for the future, it is essential to identify priorities for the essentials of improvement and transformation required for the adaptation to the transformation, and present long-term effects of this transformation on labour. Additionally, they are required to enable business-to-business standardisation, identify new and practical business models, and, finally, to undergo administrative-organisational restructuring in accordance with the future vision, Industry 4.0, as a result of developing new technologies intended for analytical analysis via smart systems, and digital programs suitable for all the data and work principles of the business.

Moreover, they need to carry out systems integration of complex systems and manage them by cloud computing system, compile a digital infrastructure for the businesses in each sector, manage their own businesses and form new collaborations, present consumers with products that carry information, and maximise production and business performance. Finally yet importantly, they are required to master the business world and all other factories and businesses via the Internet of Things, and form a cybernetic security network without any vulnerability.

In order to design and create a business organisation suitable for the robotic technology of Industry 4.0, carry out smart production in smart factories, and professionalise the personnel, it is essential to carry out certain criteria, such as regular training sessions in information technologies, innovation, and promoting entrepreneurship, effective and efficient use of the business resources in line with systems integration, and cost reduction.

Taking these notions into consideration, the aim of the present study is to analyse via literature review, which is expressed as second-hand data, not only how administrative-organisational approaches of businesses can be transformed by the adaptation of the concept of Industry 4.0 but also to investigate the restructuring of administrative-organisational approaches of businesses in line with the new trend.

2. The Concept and Scope of Industry 4.0

Both the increasing usage of Internet-related items in production and its effect on industrial processes have caused visionary countries and businesses to be inclined to new strategic discussions and directions. Despite the confusion experienced in the usage of the concepts, all the pioneering elements of the content attempt to form a completely different future by means of the effect of the world of the Internet on the world of machinery along with the new opportunities that will be created by this interaction (Kagermann, et al., 2013). The concept of Industry 4.0 is defined with an emphasis on the novelties created by the usage of the Internet in production (Brettel, et al., 2014).

The Fourth Industrial Revolution or Industry 4.0 will change especially the production processes of high-tech products and the products that require the Internet and mobile computers (Acatech, 2011). On the one hand, products can be produced in a smarter and more customized way; on the other hand, customer requirements will gradually diversify and increase, which will result in the shortening of product life cycle along with an increase in competition (Landscheidt & Kans, 2016).

Industry 4.0 is a collective entity of technologies and value chain organisations. In general, it consists of three structures; namely, the Internet of Things, the Internet of Services, and Cyber-Physical Systems. In other words, smart factories constructed in line with the concept of Industry 4.0 and modular structures consist of monitoring physical systems with Cyber-Physical Systems, making a virtual copy of the physical world, and making decentralised decisions (Lee J., et al., 2015). In Industry 4.0, the Internet of Things and Cyber-Physical Systems will be able to collaborate and communicate in real-time with each other and people. By forming virtual organisations via the Internet of Services, it will be possible to provide both internal and cross-organisational services, and the users of value chains will be able to utilize them (TUSIAD, 2016).

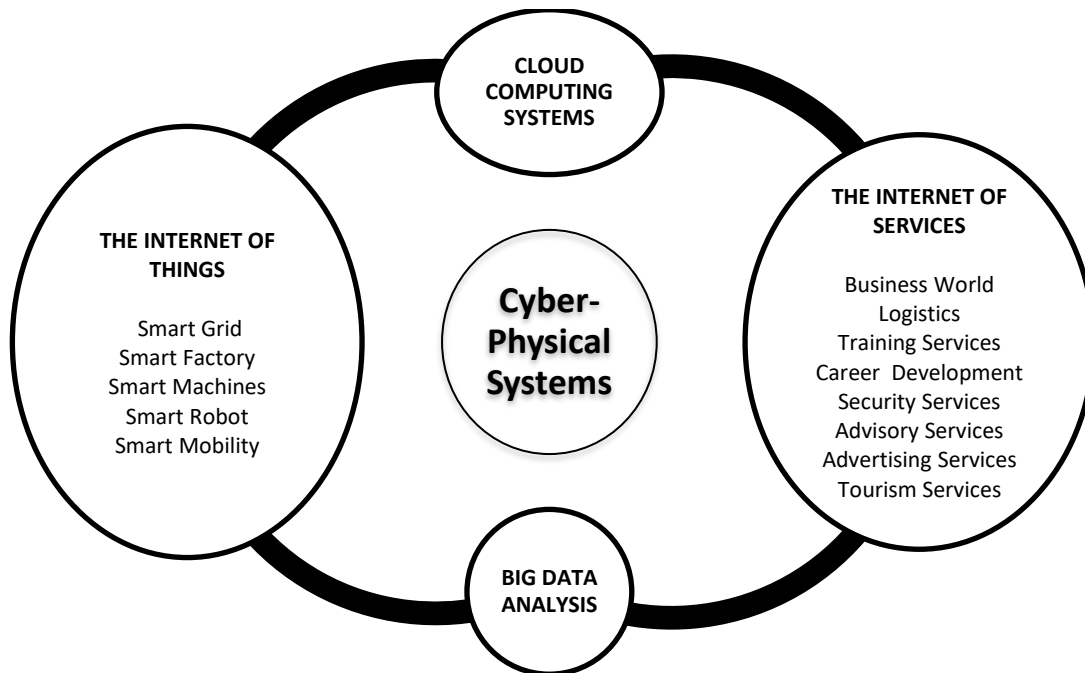
Through Industry 4.0, there will be fundamental changes in industry with the increasing use of Internet-connected items in production. Moreover, there will be novelties in plenty of areas from business development to engineering subsequent to the usage of the Internet and artificial intelligence in the production of smart machines (Toker, 2016). The fact that Industry 4.0 has come to the forefront for the businesses in every sector firstly in industrial nations and later in other nations trying to catch up with this trend can be explained by means of the pace of technological change, innovative technologies, customized solution requirements, the increase in the market and customer diversity, cost reduction, globalisation, the significance of products availability and rapid delivery, along with the increase in energy costs and environmental awareness, production networks, flexibility and compatibility in production, autonomous and information-based systems (TUSIAD, 2016).

The main aim of Industry 4.0, which will be the vision for the businesses of the next century, is to combine information technologies and industry. Namely, contrary to today's conventional equipment, the equipment in Industry 4.0 is not only cost-efficient, compact, energy-efficient, and low in heat generation, but also operates with high levels of safety, and efficiently uses the sources and memory of the software and operation systems that run it.

Concisely, Industry 4.0 aims to create smart factories that are flexible, integrate customers and business partners, possess the ability to adapt to increasing product variety, and use the sources efficiently. These factories can establish advanced technology, communications and smart systems by connecting them to a network via the Internet and cloud computing system. If Industry 4.0 is implemented in these factories, production time, costs and energy will decrease, which, in turn, will result in an increased turnout and quality (EBSO, 2015). The

concept is shown in Figure 1, which indicates The Functional Structure of Industry4.0 (Acatech, 2013).

Figure 1. The Functional Structure of Industry 4.0



Source: Acatech (2013) National Academy Of Science and Engineering, Recommendations For Implementing The Strategic Initiative Industrie 4.0,Germany. April, 2013.

Conclusively, failing to take the concept of Industry 4.0 into consideration, produce projects, reorganise the structure and employees of the business, keeping up with the requirements of the time, carry out the transformation, harmonise the technological structure of the business with the future industrial revolution, and remain up to date with the required information and skills of Industry 4.0 will undoubtedly result in difficulties. These difficulties include decrease in labour demand and formation of labour constraints, emergence of reluctance in businesses that are already adapted to Industry 3.0 to upgrade their structures to Industry 4.0, conflicts between conservative businesses and shareholders, transformation costs, and, finally, the impossibility and costliness of returning to the previous condition in case of a problem (Dombrowski & Wagner, 2014).

3. CURRENT ADMINISTRATIONAL-ORGANISATIONAL STRUCTURES OF PRODUCTION BUSINESSES

Administrational-organisational structures intended for collaboration among employees in order to fulfil the goals efficiently and effectively are as old as social life while the systematic data set for administrational-organisational structures in businesses started to take its place in literature only twenty centuries ago.

Therefore, for ages, the concept of administration-organisation has been considered as a form of art learned by means of trial-and-error method based on the mentor system. With the emergence of knowledge considering administration-organisation in the 20th century, organisational charts compiled in the light of compulsory principles have started to be included in operations manuals.

As a result of knowledge accumulation through years, the concept has evolved rapidly with the contribution of various disciplines, such as Economics, Law and Psychology, acquired a scientific aspect and, in time, been titled as scientific management (Akat, et al, 2002). Hence,

the concept of administration-organisation consists of numerous management approaches that revolve around different viewpoints of different philosophical views, such as Scientific Management Approach, Management Process Approach, and Bureaucratic Approach (Bakan, 2004).

Subsequent to these approaches, the concept of administration-organisation was renamed as contemporary administration approach in the 20th century. This perception has brought in a set of principles, theory, model and techniques. For instance, scientific methods employed in administration-organisation, such as Observation, Interview, Experiment, and Survey, have been employed in this approach (Şimşek, 2008).

Within the scope of contemporary administration approach, businesses have developed, transformed their structures, changed their business manners, and appropriately departmentalised consequent to mechanisation following the First Industrial Revolution and electrical revolutions following the Second Industrial Revolution. For instance, with the usage of semi-mechanical machines, the first process, namely, the Industrial Revolution of the 18th century, led to the emergence of new jobs by forming areas of expertise and division of labour in accordance with the manner each machine was used. This process brought about drafting first organisational charts. During the process of the Second Industrial Revolution, the concept of assembly line was integrated into the department of production. This led to the emergence of subdivisions as the department of production was turned into a much more sophisticated business department.

Thanks to the differentiation of the revolutionary process of industry in time, employees' education levels and living standards rise, the number of experts and experienced personnel in businesses increases, groups emerge, organisational climate differs, and, hence, formal business structures are established (Can, 2002). In other words, as long as the revolutionary process continues, the need arises for diversity and growth in businesses and organisations, rules, principles, models, theories, and administrative applications to be reckoned. Thus, within the revolutionary process, the concept of Contemporary administration-organisation can be examined in three parts; namely, **Scientific Management Approach**, **Administrative Process Approach** and **Bureaucratic Approach** (Can, 2002).

F. Taylor's **Scientific** management approach emphasizes the notion that all productive and managerial practices need to be examined with scientific methods, and that all managerial practices need to be based on scientific principles, such as efficiency and productivity. The pioneers of this approach like Taylor, Gantt, and Gilbert included scientific methods like time and motion studies especially in production processes, and regarded the issues of standard working methods, specialisation, simplicity, variety and substantiality of work, work planning and the control of the workers (Efil, 2006).

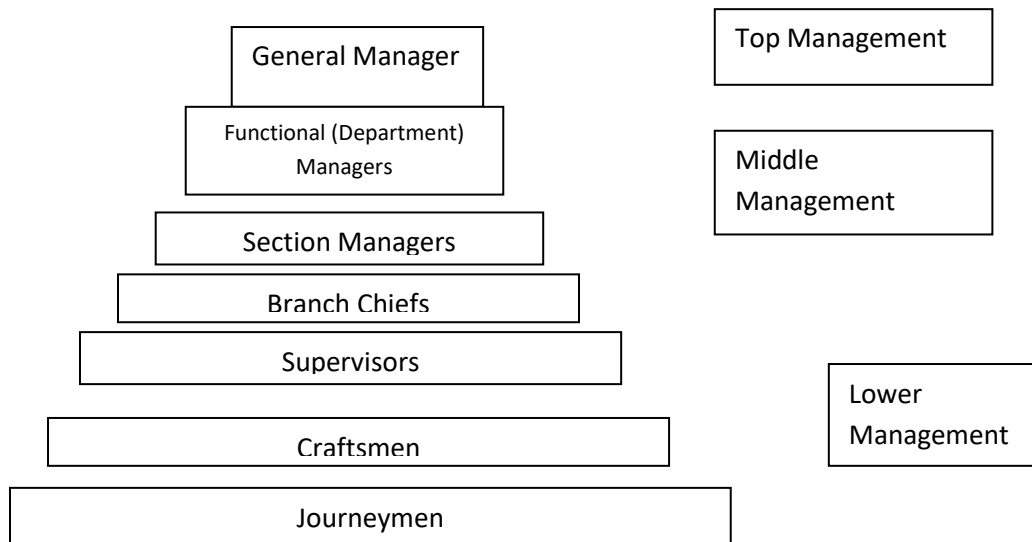
H. Fayol's **Universal Principles of Management** consist of the notion that the science of management operates on a number of functions, such as Management, Production, Human Resources, Marketing, Accounting and Financing, Public Relations, Research and Development, and Environment, which are all connected to certain universal principles, such as Planning, Organising, Coordinating, Controlling, and Commanding. Fayol's concept of management relies on the idea that departments form units based on concepts like similarity, complementarity, and serving the same purpose with the emphasis on division of work and expertise; the units, in turn, evolve into divisions by integrating with each other, and, ultimately, the divisions coalesce into the entity of a general administrative-organisational structure (Eren, 2003).

Along with contributing to the accumulation of systematic information community considering management, this approach has played a significant role in the development of the science of management for generations subsequent to its application in executive training.

The organisational structure of businesses also expresses M. Weber's **Bureaucratic** theory. This theory includes notions like division of labour based on specialisation, hierarchy, and responsibilities, duties, rules and principles of position. This model is also used as a means of methodology in determining the degree of bureaucracy through forming the concept of ideal type (Ertürk, 2000).

Based on the question of how the ideal organisational structure should be formed, this approach briefly emphasizes an organisational structure starting from the general manager and a general coordinator in top management, continuing with the members of middle and lower management, which include department managers, section managers, branch chiefs, supervisors, craftsmen, and, at the lowest hierarchy, journeymen, respectively, in a hierarchical organisation chart. These positions are shown in Figure 2, which indicates Current Administrative-Organisational Structures of Production Businesses.

Figure 2. Current Administrative-Organisational Structures of Production Businesses



Source: Compiled by the author.

Consequently, modern administrative-organisational structure stems from Taylor's Scientific Principles of Management as indicated in his book called The Principles of Scientific Management published in 1911, Henri Fayol's Universal Principles of Management as indicated in his book Industrial and General Management published in the 1950s, and M. Weber's Bureaucratic theory.

4. THE RESTRUCTURING OF ADMINISTRATIONAL-ORGANISATIONAL STRUCTURES OF PRODUCTION BUSINESSES IN THE PROCESS OF INDUSTRY 4.0

The success of Industry 4.0 is closely related to the innovation capacity of business owners or managers. This innovation can be achieved either through Cyber-Physical Systems, smart production and product design, and customised production or a transformation in the structure of the supply chain (Lasi, et al., 2014). Approaches in businesses that are suitable for Industry 4.0 can be formed with the concept of smart virtual organisations. This concept, in turn, can be implemented by means of qualified workers possessing appropriate knowledge and skills along with a smart virtual organisation (Van der Sluis, 2004).

In that respect, the management approach based on Industry 4.0 is related to the businesses' management capabilities. These consist of value chain capabilities, smart factories and machines, smart production and products, the concept of customised products and services, legal restrictions, global organisational culture, product and service portfolio, market share, and access rate (Daft, 2015). These capabilities of Industry 4.0 emphasise dynamic aspects of businesses and innovative labour capabilities. Thus, businesses are able to form new management approaches by means of developing capabilities that lead to innovation (Griffin, & Hauser, 1996).

The reorganisation of businesses is established only through innovative learning and virtual organisational climate. Taking these concepts into consideration, reorganisation can be carried out through a wide range of criteria starting from mechanical to organic design as follows: mechanical design is defined as a centralised structure, consisting of special assignments, rules and regulations, vertical communication, a hierarchical structure, and a strict authority, but it does not constitute a suitable organisational structure for the organisational culture of Industry 4.0. Conversely, organisational structure of Industry 4.0 consists of the elements of Organic design, which are decentralisation, reinforcement, flexibility of rules and regulations, horizontal (lateral) communication, and team work as this concept is more suitable for innovative learning, virtual organisational climate and digital environment (Tom & Stalker, 1961).

Therefore, the organisational structure of Industry 4.0 should be formed through organic design, and its implementation should be carried out accordingly. With this concept, businesses can form a more flexible structure and redesign their needs and expectations in accordance with special conditions (Tom & Stalker, 1961).

As a suitable organisational design for Industry 4.0, the implementation and practicability of this concept can occur by means of blending vertical and horizontal integration. It emphasises that all internal systems are attuned through vertical integration and all external systems are integrated through horizontal integration (Porter & Heppelmann, 2015).

The business that restructures its administration-organisation through Organic Design can shape its reorganisation as follows: The unit consisting of assistant managers or strategists and is responsible for sustainable information supply to the top management of the business (General Coordinator) can be restructured as planning project team management and development project team management following Industry 4.0.

The duties and responsibilities of the management that is organised and formed separately as a result of the concepts like innovative information flow and smart organisational climate for next generation businesses can be explained based on the following concepts (CGI GROUP INC, 2017);

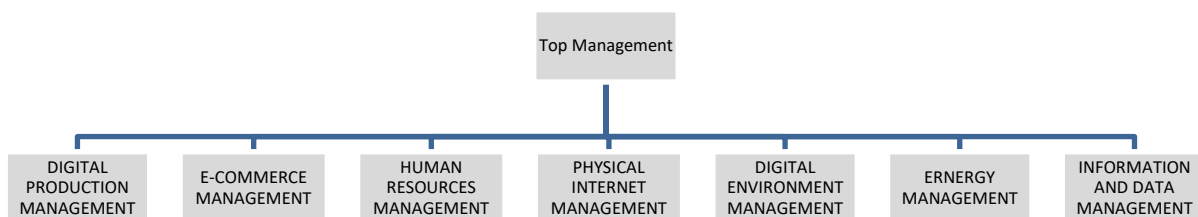
- **Senior Manager**, Contingency Approach, Path-Goal Theory, Innovativeness and Learning, Knowledge-based Management Structure, Transformational and Operational Style, and Innovative Role Modelling,
- **Planning Team (Project Management)**, Estimation methods, Teamwork, Demand Estimation, Integrated Business Manager, Reliable Inventory Management, and Corporate Asset Management,
- **Development team (Project Management)**, Product Life Cycle Management, Joint Products, Collaborative Engineering, Remote Monitoring, Remote Software Update, 3D Product Models, and Process Alert.

Possible functions or departments of a next generation business constituted through Organic Design in the reorganisation process of Industry 4.0 can be succinctly explained by the following concepts(CGI GROUP INC, 2017);

- **Digital Production Management**, Operational Intelligence, Advance Process Control, Execution Systems Manufacturing, Smart Tools and Machines, Predictive Maintenance, Quality Management, Maintenance and Revision, Augmented Reality, Field Services, and Predictive Maintenance,
- **E-Commerce Management (Marketing and Sales)**, Customer Intelligence, Promotions, Digital Marketing, E-commerce Solutions, Store Analysis, User-Consumer Experience, Secure Payment Systems and Accounting Records, Servitization, and Bartering,
- **Physical Internet Management (Internal and External Logistics)** Smart Products, Smart Containers, Serialisation, Just-in-Time Logistics, Supplier Cooperation, Inventory Management, Distribution Planning, and Warehouse Management,
- **Digital Environment Management**, the Internet of Things, the Internet of Services, Sensors, and Digital Communication,
- **Energy Management**, Energy Consumption Management, Low Energy Consumption, High-Quality Energy Sources, the Internet of Things, Energy Consumption Patterns, Production of Energy Consumption Sensors, Monitoring Energy Deviations, Trouble Shooting, Production Equipment Settings, Shift and Process Parameters, Predictive Analytics, Energy Planning, and Implementation of Energy Programs for Producers,
- **Cloud Computing-Big Data Analysis (Information-Data Management)**, Access to Information, Data and Program, Distribution of Information, Data and Program, Process Control and Monitoring, Web Host Logs, Internet Statistics, Social Media Posts, Blogs and Microblogs, and Climate Sensors,
- **Human Resources Management**, Training, Personnel Selection, Compensation Systems, Performance Evaluation, Work Design, and Mobile Labour Management.

These concepts are compiled in Figure 3, which indicates Possible Functional Structuring of Businesses Following Industry 4.0.

Figure 3. Possible Functional Structuring of Businesses Following Industry 4.0



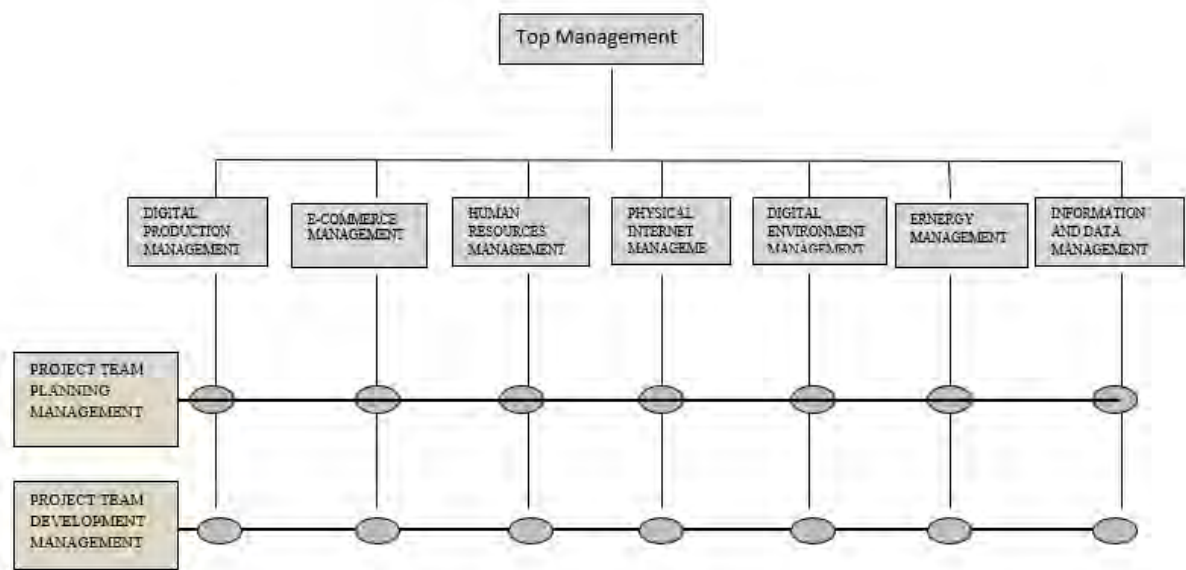
Source: Compiled by the author.

In the organisational structure renewed via Industry 4.0, it is possible to indicate the organisational structures of next generation businesses with a matrix organisation chart by linking functions or departments that are structured through Organic Design with project teams respectively (Jones, et al., 2003).

In this structure, each employee is affiliated to two separate managements, which are project team management and functional management. Employees convey problems and solution methods to both of these managements simultaneously and introduce the solution to each problem all together. Thus, in the reorganisation of the businesses that have adopted the concept of Industry 4.0, this structure can constitute an alternative management approach as the

positive side of the transformation, which can be observed in Figure 4, titled as Matrix Organisation Chart (Jones, et al., 2003).

Figure 4. Matrix Organisation Chart



Source: Compiled by the author.

Subsequently, by adopting a new Digital environment approach, key areas can be constructed through concepts like flexible working, standardisation and reference architecture, management of complex systems, extensive infrastructure for the industry, safety and security, work organisation and design, training and career development, regulatory infrastructure, and resource efficiency. For future businesses, a new administrative-organisational structure improved as a result of a more flexible and modular structure suitable for the abovementioned concept can be achieved by means of upgrading it in compliance with Socio-Technical Modelling (Herman, et al., 2015).

5. CONCLUSION AND EVALUATION

Industry 4.0 encompasses the concepts such as smart production and products, Cyber-Physical Systems, Sensors, microcomputer networks, value chains, digitalisation, customised products, effective supply chains, Physical Internet for smart logistics, high value-added products and service mentality, cost advantage, and the Internet of Things and Services. Briefly, it incorporates smart production and operation activities that require innovation. Hence, the aim of the study is to find out the best management approach suitable for Industry 4.0. Namely, the study attempts to harmonise businesses' administrative-organisational structure with the concept of smart virtual organisation, emphasise the need for the discovery of the most suitable management approach regarding the survival and development of business owners and managers in the process of the Fourth Industry Revolution, which is considered as the future vision, and, finally, inform them in terms of its positive and negative impact.

The basis of the management approach suitable for Industry 4.0 lies in innovative learning and smart virtual organisation climate. Hence, innovative learning in management approach depends on the capacity of well-qualified employees' information management and learning level. Likewise, information management and innovative learning occupy a significant position in the adaptation of businesses to economic environment since this concept increases employees' abilities to be more creative and innovative. Therefore, businesses need to redesign or reorganise their existing management approaches in line with the Fourth Revolution,

Industry 4.0. Accordingly, the notion of the most suitable management approach for Industry 4.0 hold a great significance.

In order for the harmonisation of the new management approach and Industry 4.0 to occur, the management approach suitable for Industry 4.0 should be constructed based on the concepts like smart production and products, smart factories, Cyber-Physical Systems, the Internet of Things and Services, and digitalisation. Within a suitable environment or climate, the new management approach is critical for the efficient implementation of Industry 4.0 as well as learning new skills and abilities, and overcoming challenges. Employees can enhance industrial success by means of contributing to smart production and operational activities, which are based on more creative and innovative ideas.

Industry 4.0 certainly entails the emergence of new sectors, production of smart products in smart factories without the need for manpower, gradual end of labour-intensive work with the usage of robotic technology, and the formation of qualified work force through the emergence of new jobs. Accommodating the business to Industry 4.0 occurs through harmonisation with the concept and the transformation of the processes, such as business model, automation, organisation, production and management structures, renewed training system, and the qualifications of the personnel.

Along with providing opportunities for businesses like constructing new work models, ensuring structural transformation by enabling technological structuring in terms of value creation, educating personnel in line with the new concept, and providing a renewed value chain in terms of products and processes, Industry 4.0 offers supportive opportunities regarding efficient use of business resources. Namely, Industry 4.0 introduces new job opportunities in sustainability and innovation. In order for businesses to be successful in the process of this revolution, they need to reorganise their conventional administrative-organisational structures in terms of characterisation, analysis, planning, project designs, implementation, and performance management taking into consideration the novelties of Industry 4.0, and reorganise their administrative-organisational structure with a view to encompass the visionary viewpoint of Industry 4.0 especially by means of its technological factors.

Consequently, the businesses with a suitable management approach for Industry 4.0 need to develop new skills and applications by including concepts like innovative learning, information management, construction of a smart virtual organisation climate, adaptability to the digital environment, and customised products, and harmonise their functional activities with the help of these concepts.

REFERENCES

- Acatech. (2011); *Cyber-Physical Systems: Driving Force for Innovation mobility, Health, Energy and Production*.Acatech(Ed.), Springer-Verlag, Berlin.
- AKAT, I., BUDAK, G., BUDAK, G. (2002). *Business Management*, 4.b, Barış Publishing, Faculties Bookstore, Izmir.
- BAKAN, I. (2004). *Success Strategies for Managers*, Beta Publishing, Istanbul.
- BURN, T., & STALKER, G. M. (1961). *The management of innovation*. London, Tavistock.
- BRETTEL, M., FRIEDERICHSEN, N., KELLER, M., & ROSENBERG, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An industry 4.0 perspective. *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*, 8(1), 37-44.
- CAN, H. (2002). *Organisation and Management*, 6.b, Siyasal Bookstore, Ankara.
- CGI GROUP INC, (2017). *Industry 4.0 Making your business more competitive*, <https://www.cgi.com/en/white-paper/Industry-4-making-your-business-more-competitive>, Access Date: 25.11.2017.
- DAFT, R. (2015). *Organisation theory and design*. Cengage learning.
- DOMBROWSKI, U., & WAGNER, T. (2014). Mental strain as field of action in the 4thIndustrial revolution. *Procedia CIRP*, 17, 100-105.
- EBSO (2015); Aegean Region Chamber of Industry, “Those who donot adopt to Industry4.0 will lose”, Aegean Region Chamber of Industry Journal, October, 2015.
- EFIL, I. (2006). *Business Management and Organisation*, 6.b, Alfa Publishing, Istanbul.
- EREN, E. (2003). *Management and Organisation*, 6.b, Beta Publishing, Istanbul.
- ERTÜRK, M. (2000). *Business Management and Organisation*, 3.b, Beta Publishing, Istanbul.
- GRIFFIN, A., & HAUSER, J. R. (1996). Integrating R&D and marketing: a review and analysis of the literature. *Journal of Product Innovation Management*, 13(3), 191–215.
- HERMAN, M., PENTEK, T., & OTTO, B. (2015). *Design principles for Industry 4.0 Scenario: A literature review*.
- JONES, G. R., GEORGE, J.M., & HILL, C.W. (2003). *Contemporary management*.New York: McGraw-Hill/Irwin.
- KAGERMANN, H., HELBIG, J., HELLINGER, A., & WAHLSTER, W. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group*. Forschungsunion.
- LANDSCHEIDT, S., & KANS, M. (2016). *Automation Practices in Wood Product Industries: Lessons learned, current Practices and Future Perspectives*. In *The 7th Swedish Production Symposium SPS*, 25-27 October, 2016, Lund, Sweden. Lund University.
- LASI, H., FETTKE, P. D. P., KEMPER, H. G., FELD, D. I. T.& HOFFMANN, D. H. M. (2014). *Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.
- LEE, J., BAGHERI, B., & KAO, H. A. (2015). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18-23.

- PORTER, M. E., & HEPPELMANN, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96-114.
- ŞİMŞEK, M. Ş. (2008). *Management and Organisation*, 10.b, Adım Printing Press, Konya.
- TOKER, E. (2016); *the Scientific Journal of Industry 4.0 and the Future of Humanity*, March, 2016.
- TUSIAD (2016); Turkish Industrialists' and Businessmen's Association, "Industry 4.0 as a requirement for Turkey's Global Competitiveness and the Developing Economy Perspective" Publishing No: TUSIAD-T 2016-03/576 March, 2016.
- VAN Der SLUIS, L. E. (2004). Designing the workplace for learning and innovation: Organizational factors affecting learning and innovation. *Development and Learning in Organisations: An International Journal*, 18(5), 10-13.