

EGE AKADEMİK BAKIŞ

Ekonomi, İşletme, Uluslararası İlişkiler
ve Siyaset Bilimi Dergisi

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



Cilt 15 • Sayı 4 • Ekim 2015
Volume 15 • Number 4 • October 2015

EGE ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ

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

Jülide KESKEN

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

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

ULUSLARARASI YAYIN DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL EDITORIAL ADVISORY BOARD

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

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

YAYIN KOMİSYONU / ADVISORY COMMITTEE

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

Sekreteryaya / Secretary

Sabire KAPLAN Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yayın Kurulu Asistanları / Editorial Assistants

Barış GÖK

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

Yayınlayan / Publisher

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

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

Basım Yeri: Ege Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü **Basım Tarihi:** 03.10.2015

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

©Telif Hakkı / Copyright

Ege Akademik Bakış

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

Ege Akademik Bakış Dergisi aşağıdaki veri tabanlarınınca taranmaktadır:

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

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

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

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

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

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

Cilt 15 • Sayı 4 • Ekim 2015

Volume 15 • Number 4 • October 2015

İçindekiler/Contents

Indivisible Goods, Core and Walrasian Equilibrium: A Survey	445
<i>Hakan İNAL</i>	
Bulanık CPM Yöntemiyle Proje Çizelgeleme: İnşaat Sektöründe Bir Uygulama	449
<i>Hasan DURUCASU, Özgür İCAN, Çağlar KARAMAŞA, Gözde YEŞİLAYDIN, Bayezid GÜLCAN</i>	
İktisat Öğretiminde Deneysel Yöntem: Sınıf Deneyle ve Uluslararası İktisat Uygulamaları	467
<i>Müslüm BASILGAN, Emin ERTÜRK</i>	
Tüketicilerin Demografik Özelliklerinin Online Alışveriş Davranışları Üzerine Etkileri	481
<i>Şeniz ÖZHAN, Nevin ALTUĞ</i>	
Harrod-Nötr Teknolojik Gelişme Varsayımı Altında Türkiye’de Büyümenin Kaynakları	495
<i>Şenay AÇIKGÖZ, Merter MERT</i>	
Sahiplik Yoğunlaşmasının Temettü Dağıtım Kararlarına Etkisi: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama	509
<i>Ersan ERSOY, Emin Hüseyin ÇETENAK</i>	
Geçiş Ekonomilerinde Sağlık Harcamalarının Etkinliği Üzerine Bir İnceleme	523
<i>Berna BULĞURCU, Pınar ÖZDEMİR</i>	
Türkiye’de Ulaşım Sektörünün Gelişimi ve Havayolu Firma Tercihinin Belirleyicileri: İzmir İlinde Bir Uygulama	539
<i>Rüştü YAYAR, Bilge TEKİN</i>	
Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Kurumsal Belirleyicileri: OECD Ülkeleri Örneği	551
<i>Seyfettin ARTAN, Pınar HAYALOĞLU</i>	
Are Consumers Really Willing to Pay More for Favorable Brand Associations? The Moderating Role of Product Value and Product Risk Level	565
<i>Ahmet BAYRAKTAR</i>	
Determination of the Effect of Corporate Image of Health Institutions on Patient Loyalty	577
<i>Gamze BAYIN, Ömer Rifki ÖNDER</i>	

Indivisible Goods, Core and Walrasian Equilibrium: A Survey*

Bölünmez Mallar, Çekirdek ve Walras Dengesi: İnceleme

Hakan İNAL¹

ABSTRACT

This article surveys some of the developments in allocation of indivisible goods and Walrasian equilibrium using a common notation aiming to make it easier for the reader to comprehend various contributions on the subject.

Keywords: Discrete Goods, Walras equilibrium, Core, Many-to-one Matching.

ÖZET

Bölünmez malların paylaşımı ve Walras dengesi konusundaki bazı önemli gelişmeler okuyucuya kolaylık olması için ortak bir matematiksel dil kullanılarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bölünmez Mallar, Walras Dengesi, Çekirdek, Bire Çok Eşleşme.

1. INTRODUCTION

In this paper, I present some of the major results on allocation of indivisible goods, Walrasian equilibrium and the core using a common notation to make it easier for the reader to understand and compare these results. Early works laying the foundations range from the housing market in Shapley and Scarf (1974) and Roth and Postlewaite (1977) to those works on many-to-one matchings including, Gale and Shapley (1962), Kelso and Crawford (1982), Roth and Sotomayor (1990), and Echenique and Oviedo (2004). Recent works on the subject include Gul and Stacchetti (1999), and Sun and Yang (2006) who build on some of these aforementioned studies, see Sönmez and Ünver (2011) for a recent survey on these subjects.

Study of Walrasian equilibrium and the core in discrete goods markets dates back to the early works in the matching, specifically many-to-one matching, markets. Many-to-one matchings were introduced by Gale and Shapley (1962) in the context of college admission problem. Each college has preferences over individual students, and has a limited number of seats, quota, it can fill. Each student also has preferences over colleges. Gale and Shapley (1962) present an algorithm in which students propose to colleges they prefer among those who did not rejected them, and colleges reject all but those they prefer most within their quotas. They show that this algorithm leads to a matching of colleges and students such that it is pairwise stable and it is student optimal,

i.e. it is preferred to all other stable matchings by all students. In Section 3, many-to-one matching models with and without money are presented. Shapley and Scarf (1974), the earliest study of core and Walrasian equilibrium in economies with discrete goods is presented in Section 2. In a recent work, Gul and Stacchetti (1999), building on the work of Kelso and Crawford (1982), presented an analysis of core and Walrasian equilibrium in discrete good economies with money. An extension of their work to include both substitutes and complements is developed by Sun and Yang (2006). These models are presented in Section 3.3.

2. HOUSING MARKET

There is a finite set of agents $N = \{1, \dots, n\}$ and a set of houses X such that each agent is initially assigned to a distinct house, $|N| = |X|$. Initial allocation of houses is represented by a one-to-one and onto function $\mu_0 : N \rightarrow X$ such that for each agent $i \in N$, $\mu_0(i) \in X$ is the house initially owned by agent i . Each agent has strict preferences over houses and interested in owning at most one house. A group of agents $J \in 2^N \setminus \{\emptyset\}$ form a weakly blocking coalition for a matching μ if there exists a matching μ' such that $\cup_{i \in J} \mu_0(i) = \cup_{i \in J} \mu'(i)$, and for each $j \in J$, $\mu'(j) \succ_j \mu(j)$, with at least one strict inequality. If all inequalities are strict, then the corresponding coalition is called a strongly blocking coalition. A matching μ is in the weak core if there is no weakly blocking coalition. A matching μ is in the strong core if there is no

¹ Department of International Trade and Finance, Izmir University, Izmir, Turkey

* I am grateful to the Editor Prof. Dr. Özlem Önder and an anonymous referee for their helpful comments.

strongly blocking coalition. Shapley and Scarf (1974) presented the **top trading cycle (TTC)** algorithm, attributed to David Gale, to show that in this problem there exists a strong core allocation of houses. Moreover they show that there exist Walrasian equilibrium prices supporting this allocation.

Gale's Top-Trading Cycles Algorithm

Initially, all houses and their owners are on the market. At step $k \in \{0, 1, \dots\}$ of the algorithm, each agent points at the owner of the house he prefers most among the houses on the market. As there are finite number of agents, there exists at least one cycle of agents. Moreover, as preferences are assumed to be strict, cycles of agents do not intersect. Assign prices $p_k = n - k$ to all of those houses in cycles, and transfer each house in the cycle from the owner to the agent who demands it. Remove those agents with their houses from the market. Repeat the procedure until there are no more houses left on the market.

Shapley and Scarf (1974) show that the matching resulting from the TTC algorithm is in the strong core, and the prices are Walrasian equilibrium prices. Roth and Postlewaite (1977) show that the TTC algorithm outcome is the unique weak core matching, and the unique Walrasian equilibrium allocation. Note that the weak core is defined by weak domination, and the strong core is defined by strong domination. Hence, the weak core is contained in the strong core.

3. LABOR MARKET

3.1 Many-to-one Matching Model without Money

There are a finite set of firms $N = \{1, \dots, n\}$, and a finite set of workers $X = \{1, \dots, m\}$. Each worker $i \in X$ has strict preferences P_i over firms, and each firm j has preferences over groups of workers defined by choice functions $C_j(\cdot)$ such that for each subgroup of workers $S \subseteq X$, $C_j(S) \subseteq S$.

A preference relation satisfies substitutability if for each worker $i, i' \in X$ with $i \neq i'$, for each set of workers $S \subseteq X$ with $i, i' \in S$, if $i \in C_j(S)$ where $C_j(\cdot)$ is the choice function representing the preference relation, then $i \in C_j(S \setminus \{i'\})$.

A matching μ is a mapping from the set $N \cup X$ to the set of all subsets of $N \cup X$ such that for each $j \in N$ and for each $i \in X$:

- (i) $\mu(i) \in N \cup \{\emptyset\}$ and $|\mu(i)| \leq 1$,
- (ii) $\mu(j) \in 2^X$,
- (iii) $i \in \mu(j)$ if and only if $\mu(i) = j$.

A matching μ is acceptable for worker $i \in X$ if $\mu(i) \succ_i \emptyset$, and μ is acceptable for firm $j \in N$ if $\mu(j) = C_j(\mu(j))$.

A matching μ is individually rational if for each agent $k \in X \cup N$, $\mu(k)$ is acceptable for agent k .

A worker and a firm $(i, j) \in X \times N$ pairwise block a matching μ if $i \notin \mu(j)$, $j \succ_i \mu(i)$ and $i \in C_j(\mu \cup \{i\})$.

A matching is pairwise stable if it is individually rational and not pairwise blocked by any pair $(i, j) \in X \times N$ of agents.

A group of workers and a firm $(I, j) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times N$ block a matching μ if $I \cap \mu(j) = \emptyset$, and for each $i \in I$, $j \succ_i \mu(i)$ and $I \subseteq C_j(\mu(j) \cup I)$.

A matching is stable if it is individually rational and not blocked by any pair $(I, j) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times N$ of agents.

A group of workers and a group of firms $(I, J) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times 2^N \setminus \{\emptyset\}$ is a group block for a matching μ if there exists a matching μ' such that for each $i \in I$, $\mu'(i) \in J$ and $\mu'(i) \succ_i \mu(i)$, and for each $j \in J$, $\mu'(j) \subseteq I \cup \mu(j)$ and $\mu'(j) \succ_j \mu(j)$.

A matching is group stable if it is individually rational and not blocked by any pair $(I, J) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times 2^N \setminus \{\emptyset\}$ of agents.

A group of workers and a group of firms $(I, J) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times 2^N \setminus \{\emptyset\}$ form a weakly blocking coalition for a matching μ if there exists a matching μ' such that for each $i \in I$, $\mu'(i) \in J$ and $\mu'(i) \succ_i \mu(i)$, and for each $j \in J$, $\mu'(j) \subseteq I$ and $\mu'(j) \succ_j \mu(j)$, with at least one strict inequality for a worker or a firm. A matching μ is in the weak core if there is no weakly blocking coalition. Let C_W stand for the weak core.

A group of workers and a group of firms $(I, J) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times 2^N \setminus \{\emptyset\}$ form a strongly blocking coalition for a matching μ if there exists a matching μ' such that for each $i \in I$, $\mu'(i) \in J$ and $\mu'(i) \succ_i \mu(i)$, and for each $j \in J$, $\mu'(j) \subseteq I$ and $\mu'(j) \succ_j \mu(j)$. A matching μ is in the strong core if there is no strongly blocking coalition. Let C stand for the strong core. Observe that $C_W \subseteq C$. Echenique and Oviedo (2004) show that the set of stable matchings, which contains group stable matchings, is equal to weak core. Moreover, weak core is contained in the set of pairwise stable matchings.

Roth and Sotomayor (1990), and Echenique and Oviedo (2004) show that the set of stable matchings is nonempty when firms have substitute preferences.

A matching is worker (firm)-optimal if it is not worse than any other stable matching for any worker (firm). Echenique and Oviedo (2004) show that when firms have substitute preferences, then the set of stable \mathbf{S} (weak core, \mathbf{C}_W) matchings form a non-empty lattice, and the largest (smallest) element of the lattice is the worker (firm)-optimal matching.

3.2 Many-to-one Matching Model with Money

There are a finite set of firms $N = \{1, \dots, n\}$, and a finite set of workers $X = \{1, \dots, m\}$. Each worker $i \in X$ has utility $u_i(j; p_{ij})$ from working at firm $j \in N$ at wage p_{ij} . Firm $j \in N$, on the other hand, has value (gross product) $v_j(S)$ from hiring workers $S \subseteq X$, and has net value (net profit) of $v_j(S) - \sum_{i \in S} p_{ij}$. The following are the assumptions made in Kelso and Crawford (1982):

(Monotonicity) For each $j \in N$, $i \in X$ and $S \subseteq X \setminus \{i\}$, $v_j(S \cup \{i\}) - v_j(S) \geq r_{ij}$ where r_{ij} is the reservation wage of worker i for firm j , i.e. $u_i(j; r_{ij}) = u_i(\emptyset; 0)$ ($u_i(\emptyset; 0)$ is the utility of worker i when he is unemployed with wage 0).

(No Free Lunch) For each firm j , $v_j(\emptyset) = 0$, i.e. firm with no employees produces nothing.

Define the demand of each firm $j \in N$ and for each wage vector p_j , j faces as follows: $D_j(p_j) = \{S \subseteq X : \forall S' \subseteq X, v_j(S) - \sum_{i \in S} p_{ij} \geq v_j(S') - \sum_{i \in S'} p_{ij}\}$.

(Gross Substitutes- GS) For each wage vector $q_j, p_j \in \mathbb{R}^m$ with $q_j \geq p_j$, for each $j \in N$, and for each $S \in D_j(p_j)$, there exists $S' \in D_j(p_j)$ such that $\{i \in S \mid q_{ij} = p_{ij}\} \subseteq S'$.

The Salary Adjustment Process

Step 0. Initially, all wages are set such that for each worker $i \in X$, and for each firm $j \in N$, $p_{ij}(0) = r_{ij}$.

Step t. Given the collection of possible wage offers $\{p_{ij}(t)\}_{i \in X}$, each firm $j \in N$ determines a set of workers maximizing its net profit provided that for each wage offer $p_{ij}(t)$ made by j not rejected by some worker i at Step $t-1$, worker i is among those receiving a wage offer in the current step. By the gross substitutes assumption, there exists such set of workers maximizing net profit of firm j at current wages containing those workers who received wage offers at Step $t-1$ not rejected by these workers. Each worker receiving wage offers reject all but the most preferred wage offer with an arbitrary tie-

breaking rule. The next step's wage offers are determined such that $p_{ij}(t+1) = p_{ij}(t)$ for those who did not reject their offers, and $p_{ij}(t+1) = p_{ij}(t) + 1$ for those who did reject their offers.

The algorithm ends when there are no more rejections of wage offers.

A matching μ together with a salary schedule $\{p_{i\mu(i)}\}_{i \in X}$ is individually rational if for each $i \in X$ and for each $j \in N$, $u_i(\mu(i); p_{i\mu(i)}) \geq u_i(\emptyset; 0)$ and $v_j(\mu(j)) - \sum_{i \in \mu(j)} p_{ij} \geq 0$.

An individually rational matching μ together with a salary schedule $\{p_{i\mu(i)}\}_{i \in X}$ is a discrete core allocation if there are no $(I, j) \in 2^X \setminus \{\emptyset\} \times N$ with a salary schedule $\{p'_{ij}\}_{i \in I}$ such that for each $i \in I$, $u_i(j; p'_{ij}) > u_i(\mu(i); p_{i\mu(i)})$ and $v_j(I) - \sum_{i \in I} p'_{ij} > v_j(\mu(j)) - \sum_{i \in \mu(j)} p_{ij}$.

Kelso and Crawford (1982) show that when the monotonicity, no free lunch and gross substitutes assumptions hold, the salary-adjustment process above reaches a discrete core allocation in finitely many steps.

3.3 Walrasian Equilibrium with Substitute and Complement Discrete Goods

Sun and Yang (2006) examined the Walrasian equilibrium in economies where there are complement and substitute indivisible goods. The set of goods X is partitioned into two sets X_1 and X_2 such that goods in the same set are substitutes whereas those in different sets are complements to each other. Formally, demand correspondence D_j satisfies the gross substitutes and complements (GSC) condition if for any p , $i \in X_k$, $\delta \geq 0$ and $S \in D_j(p)$, there exists $S' \in D_j(p + \delta 1_i)$ such that $[S \cap X_k] \setminus \{i\} \subseteq S'$ and, $S^c \cap X_k^c \subseteq S'^c$.

A Walrasian equilibrium is a price vector p and an allocation (matching) μ of objects such that for each agent $j \in N$, $\mu(j) \in D_j(p)$.

Sun and Yang (2006) show that if every agent's utility function satisfies GSC condition then there exists a Walrasian equilibrium.

In an earlier work, Gul and Stacchetti (1999) studied the allocation of discrete goods, and Walrasian equilibrium in such markets. Their model is based on the model in Kelso and Crawford (1982), described above. The set of workers X is now treated as the set of indivisible goods, and the set of firms N represent the set of agents in the economy. Hence, each agent $j \in N$ receives value $v_j(S) - \sum_{i \in S} p_i$ from consum-

ing goods $S \subseteq X$ at prices $\{p_i\}_{i \in S}$. Their model is a special case of the model in Sun and Yang (2006), either $X_1 = X, X_2 = \emptyset$ or $X_2 = X, X_1 = \emptyset$.

(Monotonicity) For each $S \subseteq S' \subseteq X$, $v_j(S) \leq v_j(S')$.

For each $S, S' \subseteq X$, $S \Delta S'$ is the symmetric difference between sets S and S' , and $\#(S \Delta S')$ is the Hausdorff Distance between S and S' .

(Single Improvement Property -SI) For each $p = \{p_i\}_{i \in X}$, and for each $S \notin D(p)$, there exists $S' \subseteq X$ such that $\#(S' \setminus S) \leq 1$, $\#(S \setminus S') \leq 1$, and $v_j(S') - \sum_{i \in S'} p_i > v_j(S) - \sum_{i \in S} p_i$.

Define $[S_1, S_2, S_3] = (S_1 \setminus S_2) \cup S_3$.

(No Complementarities Condition - NC)

For each $p = \{p_i\}_{i \in X}$, for each $S_1, S_2 \in D(p)$, and $S_1' \subseteq S_1$, there exists $S_2' \subseteq S_2$ such that $[S_1, S_1', S_2'] \in D(p)$.

Gul and Stacchetti (1999) show that there exists a Walrasian equilibrium when agents have substitute preferences. Moreover, they show that if every agent's utility function satisfies monotonicity then GS, SI, and NC are equivalent. Furthermore, using agents with unit-demand preferences, Gul and Stacchetti (1999) show that substitute preferences is almost necessary for the existence of a Walrasian equilibrium.

REFERENCES

- Echenique, F. and Oviedo, J. (2004) "Core many-to-one matchings by Fixed-point methods" *J. Econ. Theory*, 115: 358-376.
- Gale, D. and Shapley, L. S. (1962) "College Admissions and the Stability of Marriage" *The American Mathematical Monthly*, 69(1): pp. 9-15.
- Gul, F. and Stacchetti, E. (1999) "Walrasian Equilibrium with Gross Substitutes" *J. Econ. Theory*, 87: 95-124.
- Kelso, A. S. and Crawford, V. P. (1982) "Job Matching, Coalition Formation, and Gross Substitutes" *Econometrica*, 50: 1483-1504.
- Roth, A. E. and Postlewaite, A. (1977) "Weak versus strong domination in a market with indivisible goods" *Journal of Mathematical Economics*, 4(2): 131-137.
- Roth, A. E. and Sotomayor, M. (1990) *Two-Sided Matching: A Study in Game-Theoretic Modeling and Analysis*, Econometric Society Monograph Series, Cambridge University Press.
- Shapley, L. and Scarf, H. (1974) "On cores and indivisibility" *Journal of Mathematical Economics*, 1(1): 23-37.
- Sönmez, T. and Ünver, U. (2011) "Matching, Allocation, and Exchange of Discrete Resources", *J. Benhabib, A. Bisin, and M. Jackson (eds.), Handbook of Social Economics*, Vol. 1A: 781-852, The Netherlands: North-Holland.
- Sun, N. and Yang, Z. (2006) "Equilibria and Indivisibilities: Gross Substitutes and Complements" *Econometrica*, 74(5): 1385-1402.

Bulanık CPM Yöntemiyle Proje Çizelgeleme: İnşaat Sektöründe Bir Uygulama

*Project Scheduling by means of Fuzzy CPM Method:
An Implementation in Construction Sector*

Hasan DURUCASU¹, Özgür İCAN², Çağlar KARAMAŞA¹,
Gözde YEŞİLAYDIN³, Bayezid GÜLCAN⁴

ÖZET

Bu çalışma; gerçek bir inşaat projesinin kritik yolunun ve tamamlanma süresinin bulanık faaliyet süreler söz konusu olduğunda nasıl hesaplanabileceğinin gösterilmesi ve literatürde sık kullanılan durulaştırma yöntemlerinden α -kesim ve ağırlık merkezi yöntemlerinin bu problem özelinde karşılaştırılması amacını gütmektedir.

Çalışmada faaliyetlere ilişkin süreler, kesin sayılar yerine üçgen sel bulanık sayılar şeklinde belirlenmiş, ağ diyagramı Graphviz yazılımı ile görselleştirilmiş, kritik yolun ve proje tamamlanma süresinin bulunması için AMPL cebirsel modelleme diliyle şebeke tipi matematiksel programlama modeli geliştirilmiştir. Projeye ilişkin kritik yol ve tamamlanma süresi α -kesim yaklaşımı ve yaygın kullanılan durulaştırma tekniklerinden olan ağırlık merkezi yöntemiyle bulunarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca bulanık sayıların sıralama yöntemlerinden olan Yager metoduyla sürenin doğruluğu sınanmıştır. İnsana bağlı faaliyetlere ilişkin sürelerin kesin olarak bilinmesinin mümkün olmayacağı düşüncesinden yola çıkılarak, literatürde sıklıkla kullanılan klasik CPM yöntemi yerine bulanık CPM yönteminin, kesin sayılar yerine bulanık sayıların kullanılması çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca gerçek bir inşaat projesinin analiz edilmesi çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Proje Yönetimi, Proje Çizelgeleme, Kritik Yol, Bulanık CPM, Bulanık Doğrusal Programlama

ABSTRACT

This study aims to show how to calculate the critical path and completion time of a real construction project when there exists fuzzy times and aims to compare clarifications methods of α -cut and centroid method concerning this construction problem.

In this study, durations related to the activities are specified as triangular fuzzy numbers instead of crisp numbers. Project network diagram depicted with Graphviz software after specifying precedence relationships. For the purpose of finding project completing duration, a network type mathematical programming model is developed with AMPL algebraic modeling language. To find critical path and duration, it is utilized from α -cut method for different α levels and centroid method which is one of the most widely used clarification method for fuzzy numbers in the literature. Otherwise with Yager's ordering method, verification of critical duration is done. It is not possible to know exactly durations of activities which depend on human. Thus, using fuzzy CPM method instead of classical CPM which commonly used in the literature and using fuzzy numbers instead of crisp numbers reveal the importance of this study. Furthermore analyzing a real construction project composed originality of the study.

Keywords: Project Management, Project Scheduling, Critical Path, Fuzzy CPM, Fuzzy Linear Programming

1. GİRİŞ

Son yıllarda proje yönetimi, birçok iş kolunda rekabet avantajı olarak görülmektedir. Rekabet ortamında pazar payını arttırmak ve kalıcılığı sürdürebilmek adına işletmelerin projeleri iyi bir şekilde planlaması, faaliyetleri ve faaliyetlere ilişkin süreleri doğru belirlemesi önemli hale gelmektedir. Proje yönetiminde kullanılan en temel araçlardan biri proje çizelgelemedir. Proje çizelgeleme, faaliyetlerin izlenmesi ve kontrol edilmesi açısından yardımcı bir araçtır. Proje çizelgeleme ile faaliyetlerin mantıksal sıralaması yapılmakta, başka bir ifadeyle öncüllük ilişkilerine bakılarak bu

faaliyetlerin sürelerinden hareketle projenin kritik faaliyetleri ve tamamlanma süresi hesaplanmaktadır. Proje çizelgelemedeki ilk adım faaliyetlerin birbirleri ile olan öncüllük ilişkileri doğrultusunda projeyi bir bütün olarak ağ diyagramıyla gösterebilmektir. Ağ diyagramı sayesinde hangi faaliyetin önce veya sonra geleceği kolaylıkla takip edilebilmektedir. Bu aşamadan sonra projenin kritik yolunun belirlenmesi ve tamamlanma süresinin hesaplanması gerekmektedir.

Artan ürün çeşitliliği ve ürünlerin yaşam süresindeki kısalma, belirsizlik ortamında planlama ve dolaşımıyla çizelgelemeyi zorunlu kılmaktadır. Proje çizel-

¹ Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü,

² 19 Mayıs Üniversitesi İ.İ.B.F. Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü,

³ Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü,

⁴ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

geleme konusundaki çalışmalar çoğunlukla deterministik yapıdadır. Proje çizelgeleme problemlerindeki belirsizliğin üstesinden gelebilmek amacıyla kullanılacak çözüm yöntemlerinden olan bulanık küme teorisi 1965 yılında Zadeh tarafından ortaya atılmıştır. Bu teori bireyselliğin ve belirsizliğin üst düzeyde olduğu modele yönelik çözüm sunan bir yöntemdir. Bu çalışma kapsamında da faaliyet sürelerini klasik CPM'deki gibi kesin sayılar yerine bulanık sayılarla ele alan bulanık CPM yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada ele alınan proje çizelgeleme problemine ilişkin geliştirilen (Activity-On-Arç tipindeki) ağ diyagramında 69 düğüm ve 33 sanal faaliyet bulunmaktadır. Faaliyetlere ilişkin süreler, kesin sayılar yerine üçgensel bulanık sayılar olarak belirlenmiştir. Bu sayede her bir faaliyete ilişkin sürelerin tahminlemesinin daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirileceği düşünülmektedir. Çalışmanın amacı; bulanık sayıların kesin sayılara dönüştürülmesinde öncelikle Chen'in klasik CPM'e yönelik getirmiş olduğu α -kesim yaklaşımının değişik α seviyeleri için kullanılması, sonrasında literatürde yaygın olarak kullanılan durulaştırma tekniklerinden ağırlık merkezi yönteminden yararlanılarak karşılaştırmalı olarak projenin kritik yolunun ve tamamlanma süresinin bulunmasıdır.

Ele alınan proje gerçek bir inşaat projesi olup, çalışmanın birinci bölümünde proje çizelgeleme, bulanık proje çizelgeleme, bulanık küme teorisi ve bulanık doğrusal programlamaya ilişkin literatür bilgileri, ikinci bölümünde ele alınan inşaat projesine ilişkin uygulama bilgileri, üçüncü bölümde uygulamaya ilişkin çözümler ve son bölümde sonuç ve öneriler yer almaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde proje çizelgeleme, bulanık proje çizelgeleme, bulanık küme teorisi ve bulanık doğrusal programlama hakkındaki literatür taramasına yer verilmiştir.

2.1. Proje Çizelgeleme

Geçmişten günümüze dek iş dünyasında karşılaşılan en önemli sorunlardan biri bir dizi faaliyetin bir amaç doğrultusunda uygun bir biçimde bir araya getirilmesi ve mümkün olan en kısa sürede bitirilmesi problemidir. Proje kavramının ve proje yönetimi disiplininin ortaya çıkmasıyla sonuçlanan bu arayış, günümüzde hayli revaçta bir yaklaşım olan proje bazlı iş modeline dönüşmüştür. Öyle ki; işletmeler projeler yardımıyla inovasyon yapabilmekte; bu amaçla sektör ayrımı yapılmaksızın her alanda projeler önem kazanmaktadır. Söz konusu projelerin yönetiminde belli esasları temel alan yöntem ve teknikler de böylelikle popülerliğini korumaktadır.

Proje, bir amaca ulaşmak için insan kaynağının ve insan dışı kaynakların belirlenmiş sınırlı bir zaman aralığı ve bütçe içinde bir organizasyon dahilinde bir araya getirildikleri, projenin bitiminde ise başka yerlere tahsis edildikleri bir süreç olarak tanımlanabilir (Kurt, 2006; Sönmez, 2007; Kolaylıoğlu, 2006). Proje yönetimi literatüründe yer alan diğer yaygın bir tanıma göre ise, belirlenmiş bir hedefi ya da amacı gerçekleştirmek üzere belirli bir zaman kısıtı ve bütçe dahilinde, işletmenin ya da yönetimin istedikleri özellikler doğrultusunda tamamlanması gereken özgün, karmaşık, birbirleriyle bağlantılı faaliyetler bütünüdür. (Suvacı vd., 2013). Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere her proje bir ihtiyaca cevap veren ya da belirlenen bir amacı gerçekleştiren, belirli bir zaman aralığında başlangıç ve bitiş süreleri bulunan, geçici bir süre için gerçekleşen, kaynak tüketen ve kendine özgü özelliklere sahip olan bir süreçtir.

Projelerin en önemli amaçlarından biri işletmeye ya da yönetime fayda sağlamak, bir ihtiyacı gidermek ya da karşılaşılan mevcut bir probleme çözüm geliştirmektir (Kurt, 2006). Başarılı bir projenin belirlenen maliyet, zaman ve performans kısıtları içinde işletme yöneticilerini hedeflere ulaştırmış olması gerekmektedir.

Projeler birbirinden farklı pek çok faaliyeti içermektedir. Bu faaliyetlerin bazıları birbirinden bağımsız iken, bazı faaliyetlerin gerçekleşmesi ise bir başka faaliyetin başarıyla tamamlanmasına bağlı olarak gerçekleşmektedir. Faaliyetlerin bahsedilen bu bağımlılık ilişkilerinin yanı sıra sınırlı kaynak kullanarak ve belirli bir zaman diliminde ve belirli bir bütçe ile gerçekleştirilmeleri gerekir.

Bu özelliklerinden dolayı başarılı bir projenin çok iyi bir planlama sürecinden geçmesi, faaliyetlerin ilişkilerinin ve sürelerinin belirlenmesi ve öncelik ilişkisi doğrultusunda sıraya konulması, uygulama aşamasında ve sonrasında kontrol edilmesi gerekmektedir. Kısacası projelerin doğru bir şekilde yürütülmesi oldukça önemlidir (Kurt, 2006; Vatansever, 2008).

Proje yönetimi; performans, kalite, maliyet ve zaman kısıtları altında hedeflere ulaşmak için faaliyetlerin planlanması ve mevcut kaynakların en verimli şekilde kullanılması sürecidir (Sönmez, 2007; Kurt, 2006; Kolaylıoğlu, 2006). Başka bir ifade ile proje yönetimi; projenin hedeflerine ulaşması, ilgili tarafların gereksinim ve beklentilerinin karşılanması için tüm kaynakların (bilgi, beceri, personel, araç, gereç, vb.) proje faaliyetlerine aktarılmasıdır (Liu, Yang ve Lin, 2010). Proje yönetimi; projenin fikir aşamasından itibaren başlamakta ve projenin tamamlanmasına kadar geçen tüm faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve kontrolü faaliyetlerini kapsamaktadır (Suvacı vd.,

2013; Aydın vd., 2012).

Proje yönetimi alanındaki çalışmalar İkinci Dünya Savaşı sonrası hız kazanmıştır. Savaş sonrası özellikle savunma sanayisinde yaşanan büyük gelişmeler neticesinde silah sistemleri ile ilgili yürütülen projelerin en iyi şekilde yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır (Çubukçu, 2008). İzleyen süreçte; yöneticiler için proje yönetimi yalnızca savunma sanayisinde değil, diğer sektörlerde de oldukça ilgi çeken bir yaklaşım haline gelmiştir.

Proje yönetiminin en önemli alanlarından biri projenin çizelgelenmesidir (Soltani ve Haji, 2007). Çizelgeleme, projelerin planlanması ve yönetim tarafından verilecek karar aşamalarında projenin etkinlik ve verimliliğini belirleyen önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Paksoy, 2007). Günümüzde her geçen gün ürün çeşitliliğinin artması dolayısıyla ürün ömürlerinin kısılması ile her projede farklı faaliyetler ve faaliyet süreleri ile uğraşmaktadır. Bu amaçla belirsizliklerle dolu bu sürecin planlanması, yönetilmesi ve doğru bir şekilde çizelgelenmesi çok önemlidir (Kökçam ve Engin, 2010).

Çizelgeleme problemlerinin başta üretim ve lojistik sistemlerinin planlanması olmak üzere geniş bir alanda ortaya çıktığı görülmektedir. Bu problemlerin birçoğu NP-zor (Nondeterministic Polynomial Time) problemlerdir. Projeler, çizelgeleme literatüründe $P \infty | \text{prec} | C \text{max}$ notasyonu ile ifade edilen öncelik kısıtlarına maruz "sonsuz" paralel makine veya kaynağa sahip çizelgeleme problemleri olarak sınıflandırılmaktadır (Pinedo, 2012).

Proje çizelgeleme; belirli amaçlar doğrultusunda mevcut olan kit kaynakların kullanımı ile yerine getirilmesi gereken faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ve kaynakların faaliyetlere zamana bağlı olarak tahsisi için program yapılmasıdır (Paksoy, 2007; Kökçam ve Engin, 2010). Diğer bir deyişle; proje çizelgeleme problemi toplam maliyeti ve projenin tamamlanma süresini dengelemek amacıyla tahsis edilen kaynakların çizelgelenmesidir (Ke ve Liu, 2010; Zhang ve Chen, 2012; Liu, 2009).

Proje çizelgelemede; projede yer alan faaliyetler arasındaki öncelik ve sıra ilişkilerinin belirlenmesi, projenin geneline ya da projede yer alan her bir faaliyete tahsis edilecek bütçe ve kaynak kısıtlarının saptanması ve projedeki her bir faaliyetin süresinin hesaplanması işlemlerinin yapılması gerçekleşir (Kurt, 2006). Bu amaçla proje çizelgeleme faaliyetlerine öncelikle günlük çalışma saatlerinin, haftalık çalışma günlerinin, tatillerin vb. belirlenmesi yani çalışma takviminin hazırlanması ile başlanır. Projeye ilişkin faaliyetlerin ne kadar süreceği tahmin edilir, faaliyetlerin

sırasına, öncelik ilişkilerine ve faaliyet sürelerine göre oluşturulan çalışma takviminin de katkısıyla projenin çizelgelenmesi yapılır (Kökçam ve Engin, 2010).

Projelerin çizelgelenmesindeki amaç; projenin tamamlanma süresinin belirlenmesi, projenin zamanında bitmesini sağlamak amacıyla hangi faaliyetlerin kritik olduğunun tespit edilmesi, gerektiğinde projenin tamamlama süresini geciktirmeden hangi faaliyetlerin ne kadar süre için ertelenebileceği, faaliyetlerin ne zaman başlayacağını ve ne zaman sonlanacağını belirlenmesi, projenin herhangi bir anında ne kadar para harcanması gerektiği ve bazı faaliyetlerin hızlandırılması için fazladan harcama yapmaya değer olup olmayacağını tespitidir (Kurt, 2006; Kolaylıoğlu, 2006). Proje ne kadar iyi çizelgelenirse, yöneticilerin vereceği kararların, yönetimin ve uygulayıcıların etkinlik ve verimliliği de o derece iyi olacaktır (Paksoy, 2007).

Projelerde yer alan faaliyetlerin çizelgelenmesinde genellikle üç yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar; Gantt Şeması, CPM-Kritik Yol Metodu (Critical Path Method), PERT- Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Metodudur (Program Evaluation and Review Technique) (Kurt, 2006; Vatansever, 2008; Kökçam ve Engin, 2010; Kolaylıoğlu, 2006; Sönmez, 2007; Soltani ve Haji, 2007). Bu yaklaşımların ortak amacı, projenin toplam süresinin en aza indirgenmesidir. Bunların dışında PEP-Proje Değerlendirme Prosedürü (Project Evaluation Procedure), LESS - En Düşük Maliyet Tahmini ve Programlaması Tekniği (Less Cost Estimating and Scheduling), GERT- Grafik Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (Graphical Evaluation and Review Technique) ve PDM- Öncelik Diyagram Yöntemi (Precedence Diagramming Method) de bu alanda ve özellikle iş süreçlerinin modellenmesinde kullanılabilir yaklaşımlardandır (Spinner, 1997).

Bahsedilen bu yaklaşımların hepsinde bulanık olmayan durumlar yani deterministik karar ortamları söz konusudur. Bulanık olan yaklaşımlarda ise bulanık proje çizelgeleme yöntemi kullanılmaktadır.

2.2. Bulanık Proje Çizelgeleme

Gerçek hayatta karşılaşılan olayların ya da durumların birçoğu çeşitli açılardan belirsiz olabilir. Özellikle bilgi eksikliği nedeniyle bir sistemin mevcut durumu net bir şekilde bilinemeyebilir veya ifade edilemeyebilir. Olayların ya da durumların ifade edilmesinde kullanılan kelimelerin, tanımlamaların, bilgilerin içerdiği belirsizlik literatürde "bulanıklık" (fuzziness) olarak isimlendirilir (Dönmez, 2007).

Gerçek hayat uygulamalarında projeye ilişkin faaliyetlerin tam olarak ne kadar sürede tamamlanabileceklerinin bilinmesi ya da tahmin edilmesi mümkün

olmayabilir. Diğer bir deyişle faaliyetler ya da faaliyetlere ilişkin sürelerle ilişkin tahminler belirsiz olabilir veya çok sayıda uzmandan aynı faaliyet için istenen tahminler farklılık gösterebilir. Dolayısıyla proje çizelgeleme problemlerinde faaliyet süresi tahminlerinden kaynaklanan belirsizlikler oluşabilir (Liu, 2009; Zhang ve Chen, 2012; Liu, Yang ve Lin, 2010; Ke ve Liu, 2010; Ke ve Liu, 2007). Böyle durumlarda belirsizliklerle dolu olan problemlerin çözümünde kullanılacak en iyi yaklaşımlardan biri olarak bulanık küme teorisinden faydalanılabilir (Herroelen ve Leus, 2005).

Zadeh tarafından 1965'te ortaya atılan bulanık küme teorisi birçok farklı bilimsel alanda yeni bir ufuk açmıştır. 20 yıldan daha uzun bir zaman önce ortaya çıkan bulanık küme teorisi beklenmeyen bir gelişme göstermiş (Yalaoui vd., 2010) ve o zamandan günümüze kadar karar verme, matematiksel programlama ve regresyon analizi gibi birçok teknikle melez bir biçimde uygulama alanı bulmuştur (Çubukçu, 2008). Bulanık küme teorisi, karar parametrelerindeki belirsizlik ve uzmanların zihinsel modelleri kullanımı ile çizelgeleme problemlerinin gerçek hayata adapte edildiği bir yaklaşım olarak kullanılmıştır (Soltani ve Haji, 2007). Bulanık küme teorisi belirsizlikler nedeniyle tanımlanması zor olan sistemlerin modellenmesinde kullanılmaktadır. Kesin bilginin olmadığı ve özelliğin bulunduğu bir modelin formüle edilmesi ile ilgili bir yöntemdir. Kısacası, belirsizliklerin olduğu bir problemin en uygun çözümünü bulmak için yardımcı olarak kullanılacak bir tekniktir (Guiffreda ve Nagi, 1998; Pan ve Yeh, 2003). Bulanık küme teorisi ve bulanık sayıların kullanılması sonucu karar vericilerin hem iyimser hem de kötümser görüşlerinin alınması ile faaliyet sürelerinin daha sağlıklı bir şekilde belirlenmesi sağlanabilir (Carlsson, 1984; aktaran Pan ve Yeh, 2003).

Bulanık küme teorisi, proje çizelgeleme problemleri için ilk kez 1979'da Prade tarafından uygulanmıştır (Prade, 1979; aktaran Pan ve Yeh, 2003). Proje çizelgeleme ile ilgili olarak yapılan çalışmalar çoğunlukla, problem ile ilgili tüm bilgilerin bilindiği, problemin deterministik ortamda çalıştığı varsayımına dayanmaktadır. Araştırmacılar, faaliyet süreleri belli olan proje çizelgeleme problemleri üzerine çalışmışlardır. 1961'de Kelley, bir proje çizelgeleme problemi için matematiksel bir temel oluşturmuş ve proje maliyeti ve faaliyet süreleri arasında fonksiyonel bir ilişki sunmuştur. 1963 yılında ise toplam maliyeti en aza indirmek amacıyla deterministik proje çizelgeleme problemlerine bir yaklaşım formüle etmiştir. Sonrasında birçok araştırmacı, belirli faaliyet süreleri ile proje çizelgeleme problemi çalışmalarına katılmışlardır (Ke ve Liu, 2010 ; Ke ve Liu, 2007; Zhang ve Chen, 2012).

Projelerde yer alan faaliyetler önceden birkaç kere

tekrarlandıysa ya da faaliyet sürelerine ilişkin veriler varsa faaliyet sürelerine ilişkin belirsizlik, olasılık dağılımları yardımıyla belirlenebilir (Ke ve Liu, 2010). Ancak istatistiksel verilerin olmadığı, bazı faaliyet sürelerine ilişkin olasılık dağılımlarının bilinmediği ya da kısmen bilindiği, projeye ilişkin bazı faaliyetlerin daha önce kullanılmadığı bazı durumlarda proje çizelgelemedeki faaliyet süreleri uzmanlar ya da proje yöneticilerinin deneyimleri tarafından bulanık değişkenler olarak belirlenebilir (Zhang ve Chen, 2012). Bulanık değişkenler kullanılarak faaliyet süresinin belirlenmesi durumunda olasılık teorisi yerine Zadeh tarafından tanımlanan bulanık küme teorisi kullanılabilir (Zadeh, 1965; aktaran Ke ve Liu, 2007).

Bulanık proje çizelgeleme ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, Ke ve Liu, 2004 yılında bulanık proje çizelgeleme problemlerinin çözümü için bulanık beklenen maliyet azaltma modeli, bulanık alfa-maliyet azaltma modeli ve güvenilirlik maksimizasyon modeli olmak üzere üç çeşit bulanık model sunmuştur (Ke ve Liu, 2010). Chen ve Huang (2007), bulanık faaliyet sürelerinin olduğu bir proje ağındaki kritikliği ölçmek amacıyla bulanık faaliyet zamanının değerlendirilmesine yönelik analitik bir yöntem sunmuşlardır. Liang (2009), çok amaçlı proje yönetimi problemlerinin çözümü için iki aşamalı bir bulanık programlama yaklaşımı geliştirmiştir. Chen (2007), bulanık sayılar kullanılarak oluşturulan bir proje ağındaki kritik yolun bulunmasında proje süresinin alt ve üst sınırlarını hesaplamak için doğrusal programlama formülasyonu uygulamıştır. Wang ve Hao (2007), PERT tekniği için bulanık dilsel bağlam kullanmışlardır. Bu modelde her bir faaliyet süresi, bulanık dilsel tanımlamalar kullanılarak belirlenmiştir (Wang ve Hao, 2007). Dubois ve Prade (1988), bir proje ağındaki her bir faaliyetin en geç başlama süresini hesaplamak için bulanık aritmetik işlemler modeli geliştirmiştir (Shankar, Sireesha ve Rao, 2010). Yao ve Lin (2000), bir bulanık proje ağına ilişkin kritik yolu bulmak amacıyla bulanık sayıların sıralanması ile ilgili bilgileri kullanmışlardır.

Shankar, Sireesha, Rao ve Vani (2010) tarafından bulanık CPM ile ilgili yapılan çalışmada, faaliyetlere ilişkin süreler yamuk bulanık sayılar ile ifade edilmiş; bulanık proje ağına ilişkin kritik yolun bulunmasında Chen ve Cheng (2005) tarafından önerilen "metrik mesafe sıralaması (metric distance ranking)" analitik yöntemi kullanılmıştır. Belirli zamanda bulanık bir projenin tamamlanma olasılığı metrik uzaklık sıralama metodu ve işaretli uzaklık sıralama metodu kullanılarak farklı sayıda faaliyete sahip 12 değişik proje kümesi için hesaplanmış ve önerilen yöntemin faaliyetlerin kritikliğinin belirlenmesi, kritik yolun bulunması ve belirli zamanda bulanık projenin tamamlan-

masında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Havaalanlarının yer hizmetlerine ilişkin kritik işletme süreçlerinde bulanık CPM yönteminin nasıl kullanıldığını göstermek amacıyla Han, Chung ve Liang (2006) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde faaliyet süreleri yamuk bulanık sayılar ile ifade edilmiştir. Taiwan'ın Chiang Kai-Shek (CKS) uluslararası havaalanı kargo terminalinin yer işlem ağının bulanık kritik yol analizini gerçekleştirmek için Liang ve Han'ın (2004) önerdiği bulanık kritik yol algoritmasından yararlanmışlardır. Karar vericinin karar sürecine yönelik risk tutumunu ele alan bu yöntem sonucu havaalanının yer işlem modelinin karmaşıklığı azaltılarak havaalanı kargo taşıma süreçlerinin yeniden tasarlanmasıyla yük hizmet performansı artırılmıştır.

Hsiau ve Lin (2009), tesis inşaatına ilişkin proje çizelgeleme problemi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada yamuk bulanık sayılar ile bulanık PERT yöntemini kullanmışlardır. Çok sayıda faaliyet içeren ve belirsiz kaynak kapasitesi nedeniyle bulanık faaliyet sürelerine sahip olan petrokimyasal tesis inşaat proje çizelgeleme problemine yönelik olarak geleneksel bulanık PERT'in zorluklarının üstesinden gelecek şekilde genişletilmiş bulanık PERT yönteminden yararlanmışlardır. Çalışma hacimleri, kaynak miktarı ve bulanık kaynak kapasitesi bağlamında işlemlerin bulanık süreleri değerlendirilmiş, her faaliyetin uygun en erken başlangıç zamanlarını belirlemek için bulanık öncül faaliyet zamanlarının kıyaslanmasında maksimum alfa kesim yönteminden yararlanılmış, bulanık en geç başlama zamanlarının hesaplanmasında bulanık cebir yöntemi kullanılmış ve proje çizelgeleme riskinin ölçülmesinde proje çizelgeleme risk indeksi geliştirilerek tesis inşaat proje çizelgeleme yönetimi desteklenmiştir. Yapılan simülasyon sonucunda tatmin edici sonuçlara ulaşılmıştır.

Atlı ve Kahraman (2012) bulanık kaynak kısıtlı proje çizelgeleme problemine yönelik bulanık paralel kanguru ve minslack çizelgeleme yönteminden yararlanmışlardır. Kaynak kısıtları altında minimum proje planlama zamanının amaçlandığı çalışmada yamuk bulanık sayılar kullanılmış, Activity-On-Arc gösteriminden yararlanılmış ve iki yöntemin karşılaştırması yapılmıştır.

Shankar, Sradhi ve Babu (2013) bulanık koşullar altında proje ağının kritik yolunu bulmak için bulanık sayıların orijinal noktasından uzaklığına göre merkezlerin merkezi yöntemini kullanarak bulanık sayıları sıralamışlardır. Önerilen yöntem farklı üyelik fonksiyonlarına sahip kesin sayıları içerecek şekilde tüm bulanık sayı türlerini sıralayabilmektedir. Önerilen yöntem Liang ve Han'ın (2004) mevcut yönteminden alınan sayısal bir örnekle gösterilmiş ve mevcut yöntem ile

önerilen yöntemin eş sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Faaliyet sürelerinin tahmin edilmesinde kullanılan CPM, PERT ve GERT gibi metotlar gerçek hayatta yer alan projelerin modellenmesinde birtakım eksikliklere sahiptirler (Soltani ve Haji, 2007). Bu amaçla CPM ve PERT modelleri için bulanık zaman parametreleri kullanılarak bu eksiklikleri giderilmeye çalışılmıştır (Hapke ve Slowinski, 1996). Literatüre bakıldığında PERT metodu ile ilgili yüzlerce çalışmanın yapıldığı görülmektedir ancak 1970'lerin ikinci yarısından sonra proje analizlerinde bulanık PERT ya da bulanık CPM isimli yeni bir yaklaşımın doğduğu gözlemlenmektedir. Bulanık PERT ya da bulanık CPM yönteminde faaliyet sürelerinin modellenmesi için bulanık sayılar (bulanık küme teorisi) kullanılmaktadır (Chanas ve Zielinski, 2001). Chanas ve Kamburowski (1981) tarafından geliştirilen bulanık PERT (FPERT) tekniğinde projenin tamamlanma süresi zaman uzayında bulanık kümelerin bir şekli olarak sunulmuştur. FPERT tekniği dışında 1983 yılında Gazdik (1983) tarafından FNET ismi verilen bulanık bir ağ geliştirilmiştir. Bu ağda proje süresinin ve kritik yolun hesaplanması için bulanık cebirsel operatörler kullanılmıştır (Soltani ve Haji, 2007). Bu tekniklerin dışında kullanılan diğer bir yöntem de Bulanık Kritik Zincir (FCC) çizelgeleme yöntemidir. Bu yöntemde projenin tamamlanmasında hem öncelikler hem de kaynak bağımlılığı olan faaliyetler sıralanmaktadır (Liu, Yang ve Lin, 2010).

Görüldüğü gibi bulanık teoriye dayalı yöntemlerin temel avantajlarından biri bulanık teorisinin önceden öngörülebilir düzenlilikler ya da frekans dağılımları gerektirmemesidir. Faaliyetlerin bulanık sayılar ile temsil edildiği ve kesin olmayan en son başlama zamanlarının olası değerlerine ilişkin aralıkların hesaplanmasına yönelik problemler geçmişten günümüze dek yoğun ilgi çekmekte ve bu konuda birçok yöntem geliştirilmektedir (Zielinski, 2005).

3. BULANIK SAYILAR

3.1. Genel Bilgiler

Bir bulanık sayı, X söylem evreninde hem konveks hem normal olan ve şu koşulları tatmin eden bulanık bir alt kümedir.

- $\mu_{\tilde{A}}(X)$ aralıklı süreklidir
- $\mu_{\tilde{A}}(X)$ konvektir
- $\mu_{\tilde{A}}(X)$ normalleştirilmiş bulanık kümedir ve

$\mu_{\tilde{A}}(m) = 1$ durumu m 'nin gerçel sayı olması koşuluyla gerçekleşir.

\tilde{A} bulanık sayısı bulanık bir kümedir ve üyelik

fonksiyonu $\mu_{\tilde{A}}(X) : U \rightarrow [0,1]$ olmaktadır.

Üçgensel bir bulanık sayı (a,b,c) üçlüsü gibi tanımlanabilir. Üyelik fonksiyonu ise 1 nolu eşitliğe göre şöyledir:

$$\mu_{\tilde{A}}(X) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & x \geq c \end{cases} \quad (1)$$

Sırasıyla (a_1, a_2, a_3) ve (b_1, b_2, b_3) üçlüleriyile parametrelendirilen \tilde{A} ve \tilde{B} gibi iki bulanık sayıyı ele aldığımızda üçgensel bulanık sayılara yönelik aritmetik işlemler 2 ve 3 nolu eşitliklere göre şöyledir:

- $\tilde{A} \oplus \tilde{B}$ toplama işlemi :

$$(a_1, a_2, a_3) \oplus (b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3) \quad (2)$$

- $\tilde{A} \otimes \tilde{B}$ çarpım işlemi :

$$(a_1, a_2, a_3) \otimes (b_1, b_2, b_3) \approx (a_1 x b_1, a_2 x b_2, a_3 x b_3) \quad (3)$$

\tilde{A} bulanık sayısının LR türü L(sol) ve R(sağ) ilişki fonksiyonları 4 nolu eşitlik biçiminde ortaya çıkmaktadır ($\alpha, \beta > 0$ için)).

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} L\left(\frac{m-x}{\alpha}\right), & x \leq m \\ R\left(\frac{x-m}{\beta}\right), & x \geq m \end{cases} \quad (4)$$

m değeri $\tilde{A}(x)$ 'in ortalaması, α, β her ikisi de reel sayı ve orta noktadan olan sol ve sağ mesafeler olmakla birlikte, \tilde{A} bulanık sayısı $(m, \alpha, \beta)_R$ olarak gösterilebilir (Chen ve Cheng, 2005).

\tilde{A} gerçel bulanık sayısı aşağıdaki özellikleri sağlayan $f_{\tilde{A}}$ üyelik fonksiyonlu ve R gerçel doğrusunun herhangi bir bulanık alt kümesi olarak tanımlanır.

- $f_{\tilde{A}}$, R'den $[0, w]$ kapalı aralığına kadar sürekli gönderimdir, $0 \leq w \leq 1$;

- tüm $x \in (-\infty, a]$ için $f_{\tilde{A}}(x) = 0$ olmaktadır.

- $f_{\tilde{A}}$, $[a, b]$ üzerinde kesin artandır.

- tüm $x \in [b, c]$ için $f_{\tilde{A}}(x) = w$ olmaktadır; w sabit ve $0 < w \leq 1$ 'dir.

- $f_{\tilde{A}}$, $[c, d]$ üzerinde kesin azalandır.

- tüm $x \in [d, +\infty)$ için $f_{\tilde{A}}(x) = 0$ olmaktadır.

Burada a,b,c ve d gerçel sayılardır; $a = -\infty, a=b, c=d$, yada $d = +\infty$ olmasına izin verilebilir.

Aksi belirtilmedikçe \tilde{A} 'nın konveks ve sınırlı olduğu varsayılır, başka bir deyişle $-\infty < a, d < +\infty$ olmaktadır. Eğer d'deki durumda $w=1$ olursa \tilde{A} normal bulanık sayıdır, d'deki $0 < w < 1$ için \tilde{A} normal olmayan bulanık sayıdır. Kolaylık açısından bulanık sayı $\tilde{A} = (a, b, c, d; w)$ olarak gösterilebilir. $\tilde{A} = (a, b, c, d; w)$ 'in tersi ise $-\tilde{A} = (-d, -c, -b, -a; w)$ şeklinde gösterilir. \tilde{A} 'nın üyelik fonksiyonu $f_{\tilde{A}}$ 5 nolu eşitlikteki gibidir:

$$f_{\tilde{A}} = \begin{cases} f_{\tilde{A}}^L(x) & a \leq x \leq b, \\ w, & b \leq x \leq c, \\ f_{\tilde{A}}^R(x) & c \leq x \leq d, \\ 0, & \text{aksi takdirde} \end{cases} \quad (5)$$

Burada $f_{\tilde{A}}^L : [a, b] \rightarrow [0, w]$ ve $f_{\tilde{A}}^R : [c, d] \rightarrow [0, w]$ olmaktadır.

$f_{\tilde{A}}^L : [a, b] \rightarrow [0, w]$ sürekli ve kesin artan olduğu için $f_{\tilde{A}}^L$ 'nin ters fonksiyonu da bulunmaktadır. Benzer biçimde $f_{\tilde{A}}^R : [c, d] \rightarrow [0, w]$ sürekli ve kesin azalan olduğu için $f_{\tilde{A}}^R$ 'nin ters fonksiyonu da bulunmaktadır. $f_{\tilde{A}}^L$ ve $f_{\tilde{A}}^R$ 'nin ters fonksiyonu sırasıyla $g_{\tilde{A}}^L$ ve $g_{\tilde{A}}^R$ olarak gösterilebilir. $f_{\tilde{A}}^L : [a, b] \rightarrow [0, w]$ sürekli ve kesin artan olduğu için $g_{\tilde{A}}^L : [0, w] \rightarrow [a, b]$ da aynı zamanda sürekli ve kesin artandır. Benzer şekilde $f_{\tilde{A}}^R : [c, d] \rightarrow [0, w]$ sürekli ve kesin azalan olduğu için $g_{\tilde{A}}^R : [0, w] \rightarrow [c, d]$ de aynı zamanda sürekli ve kesin azalan olmaktadır bu yüzden bunlar $[0, w]$ üzerinde integrallenebilir. Bu nedenle hem $\int_0^w g_{\tilde{A}}^L dy$ hem de $\int g dy$ olmaktadır (Parandin ve Araghi, 2008).

3.2. Bulanık Kritik Yol Problemi

Toplam süreyi belirlemek ve kritik yolları bulmak için kullanılacak alternatif yollardan birisi olan doğrusal programlama formülasyonunun temelinde birim akışın proje ağına başlangıç düğümünde girip, bitiş düğümünde çıkacağı varsayımı yatar. $(i,j) \in A$ faaliyetindeki akışın miktarını belirten karar değişkeni x_{ij} olsun. Herhangi bir zamanda sadece bir birimlik akış herhangi bir yay üzerinde olacağından x_{ij} değişkeni sadece ikili değer (0 ya da 1) alabilir. n düğüme sahip kritik yol problemi 6 nolu eşitlikteki gibi gösterilebilir:

$$\begin{aligned}
 D &= \max \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij} x_j \\
 \sum_{j=1}^n x_{1j} &= 1, \\
 \sum_{j=1}^n x_{ij} &= \sum_{k=1}^n x_{ki}, i = 2, \dots, n-1, \\
 \sum_{k=1}^n x_{kn} &= 1, \\
 x_{ij} &= 0 \text{ ya da } 1, (i,j) \in A.
 \end{aligned} \tag{6}$$

Yukarıdaki eşitlikte herhangi bir faaliyetin süresi olan t_{ij} bulanık olduğunda toplam süre olan D de bulanık olacaktır. Bu bağlamda geleneksel kritik yol problemi bulanık parametrelere sahip olacak biçimde değiştirilecektir. Bulanık kritik yol problemi 7 nolu eşitlikteki gibi gösterilecektir:

$$\begin{aligned}
 \tilde{D} &= \max \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij} x_{ij} \\
 \sum_{j=1}^n x_{1j} &= 1, \\
 \sum_{j=1}^n x_{ij} &= \sum_{k=1}^n x_{ki}, i = 2, \dots, n-1, \\
 \sum_{k=1}^n x_{kn} &= 1, \\
 x_{ij} &= 0 \text{ ya da } 1, (i,j) \in A.
 \end{aligned} \tag{7}$$

İlk düğümden n. düğüme kadar proje ağının toplam süresinin maksimize edilmesi amacının her iki modelde de benzer olması dışında oluşan tek fark, toplam sürenin bulanık olmasıdır. Amaç fonksiyonunun kesin değere sahip olması proje yönetimi için bazı yararlı bilgilerin kaybolmasına yol açacağından,

bulanık kritik yol problemi için projenin kritik yollarının belirlenmesi amacıyla çözümler bu problemin bulanıklığını içerecek biçimde olmalıdır. Bunu sağlayacak şekilde Chen α kesim ve iki düzeyli matematiksel programlamanın kombinasyonuna dayalı olarak bulanık toplam süre analizinin üyelik fonksiyonunu elde edecek bir yaklaşım geliştirmiştir.

Bulanık kritik yol probleminde amaç fonksiyonunun üst sınırını elde etmek için doğrudan t_{ij} değerlerini üst sınır olan $(T_{ij})_{\alpha}^U \forall (i,j) \in A$ 'ye göre ayarlayarak maksimum amaç değeri bulunur. Böylece üst sınırı elde etmek için model 8 nolu eşitlik biçiminde yazılır:

$$\begin{aligned}
 D_{\alpha}^U &= \max \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (T_{ij})_{\alpha}^U x_j \\
 \sum_{j=1}^n x_{1j} &= 1, \\
 \sum_{j=1}^n x_{ij} &= \sum_{k=1}^n x_{ki}, i = 2, \dots, n-1, \\
 \sum_{k=1}^n x_{kn} &= 1, \\
 x_{ij} &\geq 0, (i,j) \in A.
 \end{aligned} \tag{8}$$

Yukarıdaki modelden de anlaşılacağı üzere α 'ya göre parametrize edilen maksimal amaç değeri α olasılık düzeyinde proje ağının toplam süresinin üst sınırını gösterir. Benzer şekilde alt sınırı elde etmek için model 9 nolu eşitlik biçiminde yazılır:

$$\begin{aligned}
 D_{\alpha}^L &= \max \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (T_{ij})_{\alpha}^L x_{ij} \\
 \sum_{j=1}^n x_{1j} &= 1, \\
 \sum_{j=1}^n x_{ij} &= \sum_{k=1}^n x_{ki}, i = 2, \dots, n-1, \\
 \sum_{k=1}^n x_{kn} &= 1, \\
 x_{ij} &\geq 0, (i,j) \in A.
 \end{aligned} \tag{9}$$

8 ve 9 nolu modellerde D_{α}^U ve D_{α}^L üyelik fonksiyonunun α kesiminin üst ve alt sınırlarını verir (Chen,2007). $0 < \alpha_2 < \alpha_1 < 1$ koşulunu sağlayan

α_1 ve α_2 iki olasılık seviyesi için tüm α kesimleri gömülü bir yapı oluşturur. Bu nedenle $D_{\alpha_1}^L \geq D_{\alpha_2}^L$ ve $D_{\alpha_1}^U \leq D_{\alpha_2}^U$ olmaktadır. Yani alt sınır kapsamında α_2 'ye göre tanımlanan uygun bölge α_1 'e göre tanımlanan uygun bölgeden daha küçüktür; üst sınır kapsamında α_2 'ye göre tanımlanan amaç fonksiyonu α_1 'e göre tanımlanan amaç fonksiyonundan daha büyüktür. Başka bir deyişle sol şekil fonksiyonu artan ve sağ şekil fonksiyonu azalandır. Bu durum \tilde{D} 'nin konveksliğini garanti eder (Chen, 2007).

3.3. Durulaştırma Yöntemleri

Plan, proje, tasarım gibi pratik uygulamalarda boyutlandırma için kesin sayısal değerlere gerek duyulduğundan, bulanık değişken, küme, mantık ve sistemlerin bulanık olan çıkarımlarının kesin sayılarla ifade edilmesi gerekmektedir. Bulanık olan bilgilerin kesin sonuçlar haline dönüştürülmesi için yapılan işlemlere "durulaştırma" denir (Kıyak ve Kahvecioğlu, 2003; Dayık ve Kodaloğlu, 2007).

Literatür incelendiğinde çok çeşitli durulaştırma yöntemlerinin olduğu görülmektedir. Bu yöntemler arasında en bilinenler; en büyük üyelik ilkesi, ağırlık merkezi (centroid) yöntemi, ağırlıklı ortalama yöntemi, ortalama en büyük üyelik derecesi yöntemi, toplamların merkezi yöntemi, en büyük ilk veya son üyelik derecesi yöntemidir (Şen, 2003; Dayık ve Kodaloğlu, 2007; Atacak ve Bay, 2004; Kataria, 2010; Naaz, Alam ve Biswas, 2011). Bu yöntemlerden hangisinin seçileceği eldeki problemin yapısına göre araştırmacı tarafından belirlenir (Şen, 2003).

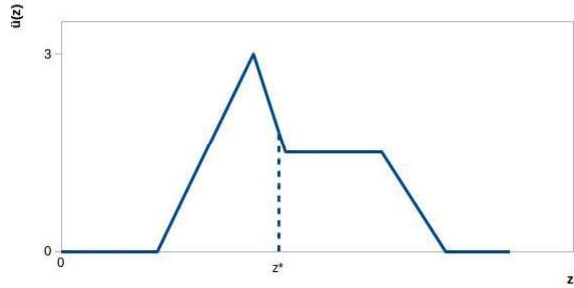
En büyük üyelik ilkesi yönteminin bir diğer adı "yükseklik yöntemidir". Bu yöntemin kullanılabilmesi için tepeleri olan çıkarım bulanık kümelerinin (Kıyak ve Kahvecioğlu, 2003); ağırlık ortalama yönteminin kullanılabilmesi için de simetrik üyelik fonksiyonun bulunması gerekmektedir. Ortalama en büyük üyelik yöntemine "en büyüklerin ortası yöntemi" de denilmektedir. Bu açıdan en büyük üyelik ilkesine benzerdir. Ancak, en büyük üyeliğin konumu tek olmayabilir. Toplamların merkezi yönteminde iki bulanık kümenin birleşimi yerine cebirsel toplamları kullanılmaktadır. Bu yöntemin dezavantajı ise örtüşen kısımların iki defa toplama işlemiyle yer almasıdır (Şen, 2003). En büyük alanın merkezi yönteminde çıkarım bulanık kümesi en az iki dış bükey alt bulanık kümeyi içermesi durumunda en büyük alanlı kümenin ağırlık merkezinin durulaştırılması ele alınır. En büyük ilk veya en büyük son üyelik derecesi yönteminde ise çıkarım bulanık kümesindeki en büyük üyelik derecesine sahip olan en küçük veya en büyük bulanık küme

değeri seçilir (Şen, 2004).

Durulaştırma işlemlerinde en sık kullanılan yöntem, "ağırlık merkezi"(centroid) yöntemidir (Kıyak ve Kahvecioğlu, 2003; Atacak ve Bay, 2004; Polat ve Özel, 2012; Karadavut ve Akkaptan, 2012; Şen, 2003). Bu yöntemle ilişkin matematiksel işlemler 10 nolu eşitlik ile yapılmaktadır. Denklemde \int simgesi integral işareti göstermektedir (Şen, 2003).

$$z^* = \frac{\int \tilde{u}_c(z).zdz}{\int \tilde{u}_c(z)dz} \quad (10)$$

Bu formülde, $\tilde{u}_c(z)$ çıkarım işlemi neticesinde elde edilmiş üyelik ağırlığını, z her bir kuraldaki çıkış değerini ve z^* durulaştırılmış çıkışı temsil etmektedir. Ağırlık merkezi yönteminin gösterimi Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1: Ağırlık Merkezi Yönteminin Gösterimi

Kıyak ve Kahvecioğlu (2003), Atacak ve Bay (2004), Subaşı, Beycioğlu ve Emiroğlu (2009), Polat ve Özel (2012) yapmış oldukları çalışmalarda durulaştırma yöntemlerinden "ağırlık merkezi (centroid)" yöntemini kullanmışlardır. Ayrıca Kataria (2010) ve Naaz, Alam ve Biswas (2011), durulaştırma yöntemlerinden ağırlık merkezi yöntemi (Center of Area), iki bölge yöntemi (Bisector of Area), maksimumun ortalaması (Mean of Maksimum), maksimumun en küçüğü (Smallest of Maksimum) ve maksimumun en büyüğü (Largest of Maksimum) yöntemlerini kullanarak yöntemler arasında karşılaştırma yapmışlar ve benzer şekilde ağırlık merkezi, iki bölge yöntemi ve maksimumun ortalaması yöntemlerinin, diğer iki yöntemle göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada da durulaştırma işlemlerinde ağırlık merkezi (centroid) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada bu yöntemin tercih edilmesinin nedeni yapılan hesaplamaların diğer yöntemlere göre basit olması ve durulaştırma sonucu elde edilecek temsili değerlerin eldeki verilere göre problemin çözümüne iyi denebilecek cevaplar vermesi olarak ifade edilebilir.

3.4. Yager'in Kıyaslama (Göreceli Kritiklik Derecesi) Yöntemi

Gürbüz olmasının yanı sıra doğrusallık ve toplanabilirlik özelliklerine sahip alan takasına dayalı olan Yager sıralama indeksi $I(\tilde{t})$ 11 nolu eşitliğe göre α kesim, $t_\alpha = [t_\alpha^L, t_\alpha^U]$ 'dan \tilde{t} konveks bulanık sayısı için hesaplanır.

$$I(\tilde{t}) = \int_0^1 \frac{1}{2} (t_\alpha^L + t_\alpha^U) d\alpha \quad (11)$$

Yukarıdaki formülde $I(\tilde{t})$, \tilde{t} 'nin ortalama değerinin merkezidir. \tilde{D}_1 ve \tilde{D}_2 iki bulanık sayı olarak varsaydıımızda $I(\tilde{D}_1) \geq I(\tilde{D}_2)$ durumunda $\tilde{D}_1 \geq \tilde{D}_2$ ve $\max\{\tilde{D}_1, \tilde{D}_2\} = \tilde{D}_1$ olmaktadır. Bu indekste üyelik fonksiyonu yerine α kesim t_α^L ve t_α^U 'nun uç değerlerinden \tilde{t} konveks bulanık sayısı hesaplanır. Sıralanacak tüm bulanık sayıların üyelik fonksiyonlarının bilinmesini gerektiren çoğu sıralama yöntemlerinden farklı olarak Yager'in sıralama indeksi bulanık faaliyet sürelerinin üyelik fonksiyonunun belirgin biçimlerinin bilinmediği durumlarda da uygulanabilir. \tilde{B} ve \tilde{C} gibi iki konveks bulanık sayının doğrusal kombinasyonunun \tilde{A} konveks bulanık sayısının olduğunu varsaydıımızda $\tilde{A} = u\tilde{B} + v\tilde{C}$ eşitliğinde u ve v sabitlerdir. Buradan ise $I(\tilde{A}) = uI(\tilde{B}) + vI(\tilde{C})$ elde edilir. Sonuçta Yager'in sıralama yöntemi, bulanık kritik yol problemini kesin faaliyet süreli geleneksel kritik yol problemine dönüştürme temeline dayalı bir yöntemdir (Chen ve Hsueh, 2008).

Bulanık faaliyet süreli bir proje ağındaki en kritik yol en büyük Yager sıralama indeksine sahip olanlar. m farklı bulanık kritik yol fcp_k , $k=1,2,\dots,m$ ile birlikte kritik faaliyetler kümesinin FCA_k , $k=1,2,\dots,m$ olduğunu varsayarsak en kritik yolun uzunluğu 12 nolu eşitliğe göre şöyle bulunur:

$$L_{mcp}^{max} = \max_k \left\{ \sum_{\forall (i,j) \in FCA_k, k=1,2,\dots,m} I(\tilde{T}_{ij}) \right\} \quad (12)$$

Proje ağının G yoldan oluştuğunu düşünelim. En kritik yolun $p_{fg} \in P_{fg}$, $g \in \{1,2,\dots,G\}$ kritiklik derecesini 1.0 olarak düzenlersek, bir yolun kritikliğinin göreceli derecesi 13 nolu eşitliğe göre bu yolun Yager sıralama indeksinin en kritik yolun sahip olduğu indekse oranlanmasıyla bulunur (Chen, 2007):

$$R \deg(p_{fg}) = \frac{\sum_{\forall (i,j) \in P_{fg}} I(\tilde{T}_{ij})}{\max_k \left\{ \sum_{\forall (i,j) \in FCA_k, k=1,2,\dots,m} I(\tilde{T}_{ij}) \right\}} = \frac{\sum_{\forall (i,j) \in P_{fg}} I(\tilde{T}_{ij})}{L_{mcp}^{max}} \quad (13)$$

Bu çalışmada dışbükey bulanık sayının ortalama değerinin merkezini bulunmasını esas alan ve α kesim aralıklarından yararlanan Yager kıyaslama yönteminden faydalanarak projenin kritik yolu ve tamamlanma süresinin doğruluğu sınanmıştır.

4. PROJEYE İLİŞKİN UYGULAMA BİLGİLERİ

4.1. Proje Tanıtımı

Uygulamanın gerçekleştirildiği şirket 1995 yılında Karaman ilinde kurulmuş bir aile işletmesi sayılabilecek bir inşaat müteahhitlik şirkettir. Şirket kurulduğu yıldan bu zamana kadar Karaman'da, çalışmaya konu son proje ile birlikte, toplam 586 daire üretmiştir. Son projedeki dairelerin sahiplerine teslimi sonrası yeni ve Karaman ölçeğinde büyük sayılabilecek, 120-150 dairelik, çok bloklu ve 11-12 katlı olarak planlanan yeni bir proje hedefleyen ve ön çalışmalarına başlayan firma aynı zamanda gıda ve otel işletmeciliği alanlarında faaliyetlerine devam etmektedir.

Çalışmaya konu olan proje, ilgili firmanın ilk site tarzı ve sosyal donatılı projesidir ve iki bloktan oluşmaktadır. Bloklardan birisi 24 diğeri 21 daireden oluşmaktadır ve her katta 3'er daire konumlandırılmıştır. Projeye 2012 yılının Kasım ayında başlanmıştır. Daireler brüt 170 m²'den oluşmaktadır. Proje gelişime açık olan, Karaman-Konya ve Karaman-Ereğli-Adana çevre yolları üzerinde konumlanmıştır.

Çalışmaya ilişkin sonuçların firma açısından da yararlı olabileceği düşünülmektedir. Çalışma ile öncelikle tüm faaliyetlerin ve faaliyetlere ilişkin önceliklerin belirlenmesi sağlanmıştır. Ayrıca bu ölçekte bir inşaatın gerçekte kaç günde tamamlanabileceği analiz edildiğinden, firmanın benzer başka projelerinde de isabetli kararlar verebilmesi ve taahhütte bulunabilmesi söz konusu olacaktır.

Söz konusu projeye ait olan kat planları Şekil 2'deki gibidir.



Şekil 2: Kat Planı

4.2.Problem Tanımı

Projedeki faaliyetlerin süreleri deterministik değildir. Çünkü bu tür projeler emek yoğun oldukları için ve faaliyetler büyük çoğunlukla usta, ustabaşı ve inşaat işçileri gibi personelle yürütüldüğü için net süreler verilememiş bunun yerine geçmiş tecrübelerle dayalı aralıklar ifade edilmiştir. Bu sebeple belirsiz faaliyet sürelerinin oluşturduğu bu durumda bulanıklık kav-

ramından yararlanılacaktır. Şirket tarafından ele alınan projeye yönelik 63 faaliyet ve üçgensel bulanık sayı bağlamında ifade edilen süreler Tablo 1’de gösterilmiştir. Proje ağ diyagramı, Activity On Arc (AOA) stiline çizilmiş olup 69 düğüm ve 33 tane sanal faaliyet bulunmaktadır. Elde edilen proje ağ diyagramı Şekil 3’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Projeyi Oluşturan Faaliyetler ve Üçgensel Bulanık Sayı Bağlamındaki Süreler

Faaliyet kodu	Faaliyet tanımı	Öncüller	Süresi			
			En iyi	En olası	En kötü	
A	hafriyat öncesi işlemler (aplikasyon, zemin etüdü, proje çizimi ve onayı)	yok	27 gün	35 gün	45 gün	
B	Hafriyat (1 Blok için)	A	1 gün	2 gün	8 gün	
C	Temel atma (1 Blok için)					
C1	Grobeton	B	2 saat	3 saat	4 saat	
C2	Su işi-elektrik işi-topraklama	C1	2 saat	4 saat	6 saat	
C3	Kalıp çakılması-demir işi	C1	3 gün	5 gün	7 gün	
C4	Yapı denetimi	C2	C3	1 saat	2 saat	3 saat
D	Su basman					
D1	Kalıp çakılması-demir işi	C4	6 gün	8 gün	10 gün	
D2	Elektrik işi (Boru döşeme, kablo geçirme)	D1	4 saat	5 saat	6 saat	
D3	Yapı denetimi	D2	1 saat	2 saat	3 saat	
D4	Beton işi (Beton atma ve dinlendirme)-Laboratuar analizi	D3	9 gün	11 gün	30 gün	
D5	Kalıp sökümü-Duvar örülmesi (dolu tuğla ile)	D4	4 gün	6 gün	8 gün	
D6	Su yalıtımı-kenarların doldurulması-binanın kanalizasyon bağlantısı yapılması	D5	2 gün	3 gün	4 gün	
E	Zemin kat					
E1	Kalıp çakılması-demir işi	D5	5 gün	7 gün	8 gün	
E2	Yapı denetimi	E1	1 saat	2 saat	3 saat	
E3	Beton işi (Beton atma ve dinlendirme)-Laboratuar analizi	E2	9 gün	11 gün	30 gün	
E4	Kalıp sökülmesi-Duvar örülmesi	E3	6 gün	8 gün	10 gün	
E5	Su tesisatı ve elektrik tesisatı	E4	6 gün	8 gün	10 gün	
E6	İç sıva-alçı-kartonpiyer	E5	10 gün	17 gün	21 gün	
E7	Doğalgaz ve kalorifer tesisatı	E6	1 gün	2 gün	3 gün	
E8	PVC, çerçeve ve cam takılması	E6	2 gün	3 gün	4 gün	
E9	Taban şapı-taban ve duvar fayansları	E7	3 gün	4 gün	5 gün	
E10	İç boya	E8	5 gün	6 gün	7 gün	
E11	İç boya sonrası faaliyetler (kombi-kalorifer petekleri-mobilyalar-banyo aksesuarları-laminant-kapılar)	E10	6 gün	12 gün	14 gün	
F	1. kat					
F1	Kalıp çakılması-demir işi	E4	5 gün	7 gün	8 gün	
F2	Yapı denetimi	F1	1 saat	2 saat	3 saat	
F3	Beton işi (Beton atma ve dinlendirme)-Laboratuar analizi	F2	9 gün	11 gün	30 gün	
F4	Kalıp sökülmesi-Duvar örülmesi	F3	6 gün	8 gün	10 gün	
F5	Su tesisatı ve elektrik tesisatı	F4	E5	6 gün	8 gün	10 gün
F6	İç sıva-alçı-kartonpiyer	F5	E6	10 gün	17 gün	21 gün
F7	Doğalgaz ve kalorifer tesisatı	F6	E7	1 gün	2 gün	3 gün
F8	PVC, çerçeve ve cam takılması	F6	E8	2 gün	3 gün	4 gün
F9	Taban şapı-taban ve duvar fayansları	F7	E9	3 gün	4 gün	5 gün
F10	İç boya	F8	E10	5 gün	6 gün	7 gün
F11	İç boya sonrası faaliyetler (kombi-kalorifer petekleri-mobilyalar-banyo aksesuarları-laminant-kapılar)	F10	E11	6 gün	12 gün	14 gün
G	2. kat					
G1	Kalıp çakılması-demir işi	F4	5 gün	7 gün	8 gün	
G2	Yapı denetimi	G1	1 saat	2 saat	3 saat	
G3	Beton işi (Beton atma ve dinlendirme)-Laboratuar analizi	G2	9 gün	11 gün	30 gün	
G4	Kalıp sökülmesi-Duvar örülmesi	G3	6 gün	8 gün	10 gün	
G5	Su tesisatı ve elektrik tesisatı	G4	F5	6 gün	8 gün	10 gün
G6	İç sıva-alçı-kartonpiyer	G5	F6	10 gün	17 gün	21 gün
G7	Doğalgaz ve kalorifer tesisatı	G6	F7	1 gün	2 gün	3 gün
G8	PVC, çerçeve ve cam takılması	G6	F8	2 gün	3 gün	4 gün
G9	Taban şapı-taban ve duvar fayansları	G7	F9	3 gün	4 gün	5 gün
G10	İç boya	G8	F10	5 gün	6 gün	7 gün
G11	İç boya sonrası faaliyetler (kombi-kalorifer petekleri-mobilyalar-banyo aksesuarları-laminant-kapılar)	G10	F11	6 gün	12 gün	14 gün
H	3. kat					
H1	Kalıp çakılması-demir işi	G4	5 gün	7 gün	8 gün	
H2	Yapı denetimi	H1	1 saat	2 saat	3 saat	
H3	Beton işi (Beton atma ve dinlendirme)-Laboratuar analizi	H2	9 gün	11 gün	30 gün	
H4	Kalıp sökülmesi-Duvar örülmesi	H3	6 gün	8 gün	10 gün	
H5	Su tesisatı ve elektrik tesisatı	H4	G5	6 gün	8 gün	10 gün
H6	İç sıva-alçı-kartonpiyer	H5	G6	10 gün	17 gün	21 gün
H7	Doğalgaz ve kalorifer tesisatı	H6	G7	1 gün	2 gün	3 gün
H8	PVC, çerçeve ve cam takılması	H6	G8	2 gün	3 gün	4 gün
H9	Taban şapı-taban ve duvar fayansları	H7	G9	3 gün	4 gün	5 gün
H10	İç boya	H8	G10	5 gün	6 gün	7 gün
H11	İç boya sonrası faaliyetler (kombi-kalorifer petekleri-mobilyalar-banyo aksesuarları-laminant-kapılar)	H10	G11	6 gün	12 gün	14 gün
I	Merdiren (1 blok için) (merdiven basamakları ve korkuluklar)	H6	18 gün	22 gün	28 gün	
J	Asansör (1 Blok için) (Ray ve kapı kasalarının takılması, kabin, kapı ve düğmelerin kurulması)	N	I	8 gün	9 gün	10 gün
K	Çatı (1 blok için) (kiremit, izolasyon ve oluklar)	H4	6 gün	7 gün	9 gün	
L	Dış sıva (1 blok için)	H4	17 gün	20 gün	25 gün	
M	Dış cephe, yalıtım, dış boya (1 blok için)	L	20 gün	30 gün	35 gün	
N	Balkon korkuluklarının takılması	H4	1 gün	2 gün	3 gün	
O	Çevre düzenlemesi (1 Blok için)(kaldırım, oyun parkı, otopark, havuz, güvenlik sistemi, aydınlatma, çimlendirme ve sulama sistemi)	M	10 gün	20 gün	30 gün	

4.3. Problem Formülasyonu

Problem klasik bir ağ modeli olarak 14 nolu eşitlikteki gibi modellenabilmektedir. Her (i,j) kenarı için bir c_{ij} maliyeti tanımlı bir ağda s kaynak düğümü, t nihai düğümü ifade etmek üzere;

$$Z_{\max} = \sum_i c_{ij} x_{ij}$$

$$\sum_j x_{ij} - \sum_k x_{ki} = 1, \text{ eğer } i=s \text{ ise}$$

$$\sum_j x_{ij} - \sum_k x_{ki} = 0, \text{ diğer} \quad (14)$$

$$\sum_j x_{ij} - \sum_k x_{ki} = -1, \text{ eğer } i=t \text{ ise}$$

$$x_{ij} = 0 \text{ ya da } 1$$

modeli yardımıyla kritik yol hesaplanabilir.

AMPL cebirsel modelleme dilinde Ek-1'de verilen modelde alpha parametresi geliştirilen bir betik yardımıyla otomatik olarak güncellenerek alpha 0'dan 1'e kadar 0.1 adım değeri olmak üzere $[0,0.1,\dots,1]$ için 11 defa çalıştırılarak proje tamamlama süresi hesaplanmış ve kritik yol üzerindeki faaliyetler belirlenmiştir.

5. BULGULAR

Tüm doğrusal programlar için kritik yol A-B-C1-C3-C4-D1-D2-D3-D4-D5-E1-E2-E3-E4-F1-F2-F3-F4-G1-G2-G3-G4-H1-H2-H3-H4-L-M-O olmaktadır. 0'dan

1'e kadar farklı α değerleri için maksimizasyon bağlamında elde edilen amaç fonksiyonu değerleri şöyle olmaktadır:

$$\alpha = 0 \text{ için } \max z = 384,04202$$

$$\alpha = 0,1 \text{ için } \max z = 369,321219$$

$$\alpha = 0,2 \text{ için } \max z = 354,600418$$

$$\alpha = 0,3 \text{ için } \max z = 339,879617$$

$$\alpha = 0,4 \text{ için } \max z = 325,158816$$

$$\alpha = 0,5 \text{ için } \max z = 310,438015$$

$$\alpha = 0,6 \text{ için } \max z = 295,717214$$

$$\alpha = 0,7 \text{ için } \max z = 280,996413$$

$$\alpha = 0,8 \text{ için } \max z = 266,275612$$

$$\alpha = 0,9 \text{ için } \max z = 251,554811$$

$$\alpha = 1 \text{ için } \max z = 236,83401$$

Durulaştırma yöntemlerinden ağırlık merkezine göre oluşturulan modelin çözüm yolu da benzer biçimde A-B-C1-C3-C4-D1-D2-D3-D4-D5-E1-E2-E3-E4-F1-F2-F3-F4-G1-G2-G3-G4-H1-H2-H3-H4-L-M-O olmaktadır. Kritik yolun süresi ise $269.9936 \cong 270$ gündür. Bu süre maksimizasyon açısından $\alpha=0,1$ artırımına göre 0,7 ile 0,8 alfa değerleri arasında kalırken ; $\alpha=0,01$ artırımına göre yaklaşık olarak 0,78 (269,22 maksimizasyon değeri) değerine denk gelmektedir. Alfanın 0,01 adım değeri olarak arttırılması sonucu tüm modülün 101 defa çalıştırılmasıyla elde edilen maksimizasyon bağlamında amaç fonksiyonu değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: $\alpha = 0,01$ artırımına göre elde edilen maksimizasyon bağlamında amaç fonksiyonu değerleri

α	Max z	α	Max z
0	384,04202	0,51	308,9659349
0,01	382,5699399	0,52	307,4938548
0,02	381,0978598	0,53	306,0217747
0,03	379,6257797	0,54	304,5496946
0,04	378,1536996	0,55	303,0776145
0,05	376,6816195	0,56	301,6055344
0,06	375,2095394	0,57	300,1334543
0,07	373,7374593	0,58	298,6613742
0,08	372,2653792	0,59	297,1892941
0,09	370,7932991	0,6	295,717214
0,1	369,321219	0,61	294,2451339
0,11	367,8491389	0,62	292,7730538
0,12	366,3770588	0,63	291,3009737
0,13	364,9049787	0,64	289,8288936
0,14	363,4328986	0,65	288,3568135
0,15	361,9608185	0,66	286,8847334
0,16	360,4887384	0,67	285,4126533
0,17	359,0166583	0,68	283,9405732
0,18	357,5445782	0,69	282,4684931
0,19	356,0724981	0,7	280,996413
0,2	354,600418	0,71	279,5243329
0,21	353,1283379	0,72	278,0522528
0,22	351,6562578	0,73	276,5801727
0,23	350,1841777	0,74	275,1080926
0,24	348,7120976	0,75	273,6360125
0,25	347,2400175	0,76	272,1639324
0,26	345,7679374	0,77	270,6918523
0,27	344,2958573	0,78	269,2197722
0,28	342,8237772	0,79	267,7476921
0,29	341,3516971	0,8	266,275612
0,3	339,879617	0,81	264,8035319
0,31	338,4075369	0,82	263,3314518
0,32	336,9354568	0,83	261,8593717
0,33	335,4633767	0,84	260,3872916
0,34	333,9912966	0,85	258,9152115
0,35	332,5192165	0,86	257,4431314
0,36	331,0471364	0,87	255,9710513
0,37	329,5750563	0,88	254,4989712
0,38	328,1029762	0,89	253,0268911
0,39	326,6308961	0,9	251,554811
0,4	325,158816	0,91	250,0827309

0,41	323,6867359	0,92	248,6106508
0,42	322,2146558	0,93	247,1385707
0,43	320,7425757	0,94	245,6664906
0,44	319,2704956	0,95	244,1944105
0,45	317,7984155	0,96	242,7223304
0,46	316,3263354	0,97	241,2502503
0,47	314,8542553	0,98	239,7781702
0,48	313,3821752	0,99	238,3060901
0,49	311,9100951	1	236,83401
0,5	310,438015		

Burada α 'nın her 0,1 artırımında modelin çözüm değerinin lineer olarak azaldığı fark edilmektedir. Bu her zaman karşılaşılabilen bir durum olmayabilir. Örneğimizde her α -kesim için kritik yol aynı olduğu için sonuçta kritik yol üzerindeki faaliyetlerin toplam zamanı da benzer bir oranla her α artışında azalma olacak şekilde ortaya çıkmıştır. Fakat α 'daki değişimin her örnek olayda aynı kritik yolu vermesi beklenemez.

Aynı zamanda A-B-C1-C3-C4-D1-D2-D3-D4-D5-E1-E2-E3-E4-F1-F2-F3-F4-G1-G2-G3-G4-H1-H2-H3-H4-L-M-O yolu projenin diğer olası tüm yollarıyla Yager'in kıyaslama metoduna göre kıyaslandığında en yüksek kritiklik derecesini vermektedir. Projede toplam olası 210 yol bulunmakta olup kıyaslamalardan sonra projedeki kritik yolun süresi yaklaşık olarak 265 gün olmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçek hayatta karşılaşılan projelerde kesin olarak bilinmeyen ve önceden öngörülemeyen belirsizlik durumları ile karşılaşılmaktadır. Birçok farklı disiplinde görülen bu belirsizlik durumu L.A.Zadeh tarafından bulunan bulanık mantık tekniklerinin kullanımı ile belirginlik kazanabilir. Bulanık küme teorisinde gerçek yaşamdaki belirsizlik durumları matematiksel kapsamda fonksiyonlarla ifade edilir. Bulanık sayılar, kesin olmayan bilginin sayısal biçimde gösterilmiş halidir.

Bu makalede Karaman'daki bir inşaat projesine ait süreler klasik sayılara göre daha gerçekçi olan bulanık sayılar ile ele alınmış olup, projenin bulanık bağlamda kritik yolunun bulunmasında Chen'in alfa kesim yaklaşımı ele alınmıştır. Ayrıca en fazla kullanılan durulaştırma yöntemlerinden olan ağırlık merkezi (centroid) yöntemi ile de projenin kritik süresinin aynı çıktığı bulunmuştur.

Projenin kritik yolunu garantileyen bir sıralama yöntemi olan Yager'in metodundan yararlanılarak projenin kritik süresi yaklaşık olarak 265 gün olarak bulunmuştur. Bu bağlamda projenin kritik yolunun

A-B-C1-C3-C4-D1-D2-D3-D4-D5-E1-E2-E3-E4-F1-F2-F3-F4-G1-G2-G3-G4-H1-H2-H3-H4-L-M-O olduğu ve kritik süresinin 265-270 gün arasında değişeceği söylenebilir.

Söz konusu projede ilgili firma çalışmamız çerçevesinde öngördüğümüz süreler dâhilinde projesini tamamlamıştır. Bu vesile ile firma için bekleme süreleri en aza indirilmiş ve hak sahiplerine taahhüt edilen sürenin aşılması nedeniyle oluşabilecek maliyet arttırıcı risklerden korunulmuştur. Bu tür projelere daha

bilimsel yaklaşıldığı zaman ortaya çıkacak avantajlar firmaları bu çalışmaya konu olan projedeki gibi olası maliyet arttırıcı nedenlerden koruyacaktır.

Bu projede kritik yolun bulunmasında kullanılan üçgensel bulanık faaliyet süreleri dışında L-R tipi, yamuksal, gaussal vb. bulanık sayılardan da yararlanılabilir. Ayrıca bulanık proje çizelgeleme problemlerine kaynak kısıtı dahil edilerek daha etkili ve optimal çözümler elde edilebilir.

KAYNAKLAR

Atacak, İ. ve Bay, Ö.F. (2004), “ Bulanık Mantık Denetimli Seri Aktif Güç Filtresi Kullanarak Harmonik Gerilimlerin Bastırılması ”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(2) : 205-215.

Atlı, Ö. ve Kahraman, C. (2012), “Minslack and Kangaroo Algorithms for Fuzzy Project Scheduling Problems”, *Multiple-Valued Logic and Soft Computing*, 20(1-2): 189-219.

Aydın, Ö., Ulucan, A., Narıcı, H.Ö., Şahin, İ., Eriğüş, G. ve Tengilimoğlu, D. (2012), *Sağlık Kurumlarında Operasyon Yönetimi*, Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Yayınları.

Carlsson, C., (1984), “On the Relevance of Fuzzy Sets in Management Science Methodology”, Zimmermann vd. (eds.) *Times Studies in the Management Sciences* içinde, Netherlands, Elsevier : 11-28.

Chanas, S. ve Kamburowski, J. (1981), “ The use of fuzzy variables in PERT ”, *Fuzzy Sets and Systems*, 5(1) : 11-19.

Chanas, S. ve Zielinski, P. (2001), “ Critical Path Analysis in the Network With Fuzzy Activity Times ”, *Fuzzy Sets and Systems*, 122: 195-204.

Chen, C.T. ve Huang, S.F. (2007), “ Applying Fuzzy Method For Measuring Criticality In Project Network ”, *Information Sciences*, 177 (12) : 2448-2458.

Chen, L.S, Cheng, C.H. (2005), “Selecting IS Personnel Using Ranking Fuzzy Number By Metric Distance Method”, *European Journal of Operational Research*, 160(3): 803- 820.

Chen, S.P. (2007), “ Analysis Of Critical Paths in a Project Network With Fuzzy Activity Times ”, *European Journal of Operational Research*, 183 (1) : 442-459.

Chen, S.P. ve Hsueh, Y.J. (2008), “ A simple approach to fuzzy critical path analysis in Project networks ”, *Applied Mathematical Modelling*, 32: 1289-1297.

Çubukçu, R. (2008), “Proje Yönetiminde Zaman ve Maliyet Risklerinin Çizelgeleme Yöntemiyle Minimize Edilmesi” ,Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dayık, M. ve Kodaloğlu, M. (2007), “Kondisyonlama Şartlarının İplik Rutubetine Etkisinin Yapay Zeka Yardımıyla Tespiti ”, *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2 : 25-32.

Dönmez, N. (2007) , “Tedarik Zinciri Planlama İçin Bir Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Modeli ” ,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Guiffrida A. L. ve Nagi, R. (1998), “Fuzzy Set Theory Applications in Production Management Research: A Literature Survey”, *Journal of Intelligent Manufacturing*, 9: 39-56.

Han, T.C., Chung, C.C. ve Liang, G.S. (2006) “Application Of Fuzzy Critical Path Method To Airport’s Cargo Ground Operation Systems”, *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 14(3): 139-146.

Hapke, M. ve Slowinski, R. (1996) , “ Fuzzy priority heuristics for project scheduling ”, *Fuzzy Sets and Systems*, 83 : 291- 299.

Herroelen, W. ve Leus, R. (2005) , “Project Scheduling Under Uncertainty: Survey And Research Potentials”, *European Journal of Operational Research* : 289–306.

Hsiau, H. J. ve Lin, C. W. R. (2009), “A Fuzzy Pert Approach to Evaluate Plant Construction Project Scheduling Risk Under Uncertain Resources Capacity”, *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2(1): 31-47.

Karadavut, U. ve Akkaptan, A. (2012) , “ Bitkisel Üretimde Bulanık Mantık Uygulamaları ”, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5 (2) : 77-82.

Kataria, N. (2010), “ A Comparative Study of the Defuzzification Methods in an Application ”, *The IUP Journal of Computer Sciences*, 4(4) : 48-54.

Ke, H. ve Liu, B. (2007), “Project Scheduling Problem With Mixed Uncertainty of Randomness And Fuzziness ”, *European Journal of Operational Research* ,183: 135–147.

Ke, H. ve Liu, B. (2010) , “ Fuzzy Project Scheduling Problem and its Hybrid Intelligent Algorithm” , *Applied Mathematical Modelling*, 34: 301–308.

Kıyak, E. ve Kahvecioğlu, A. (2003), “Bulanık Mantık ve Uçuş Kontrol Problemine Uygulanması ” , *Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 1(2) : 63-72.

Kolaylıoğlu, Ö. (2006), “ İnşaat Sektöründe Proje Yönetimi ve Proje Yöneticisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kökçam, H.A. ve Engin, O. (2010), “ Solving The Fuzzy Project Scheduling Problems With Meta-Heuristic Methods”, *Journal of Engineering and Natural Sciences, Sigma* , 28: 86-101.

Kurt, Ö. (2006), “Proje Planlama ve Programlama Teknikleri ve İnşaat Sektörüne Ait Bir Uygulaması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Liang, G.S. ve Han, T.C. (2004) “Critical Path Analysis Based on Fuzzy Concept ”, *International Journal of Information and Management Sciences*, 15 (4): 29-40.

Liang, T.F. (2009), “ Fuzzy Multi-Objective Project Manage-Ment Decisions Using Two-Phase Fuzzy Goal Programming Approach ”, *Computer and Industrial Engineering*, 57 (4): 1407-1416.

Liu, B. (2009), *Theory and Practice of Uncertain Programming*, 3rd Edition , UTLAB, China.

Liu, Y., Yang, S.M. ve Lin, Y. (2010) , “Fuzzy Finish Time Modeling for Project Scheduling”, The 11th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference.

Naaz, S., Alam, A. ve Biswas, R. (2011), “Effect of Different Defuzzification Methods In A Fuzzy Based Load Balancing Application ” , *International Journal of Computer Science Issues*, 8(1) : 261-267.

Paksoy, S. (2007) , “Genetik Algoritma ile Proje Çizelgeleme ” , Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pan, H. ve Yeh, C.H. (2003), “Fuzzy Project Scheduling” , *The 12th IEEE International Conference Journal.* (Volume:1).

Parandin, N. ve Araghi, M.A.F. (2008) , “ Ranking of Fuzzy Numbers by Distance Method ” , *Journal of Applied Mathematics*, 5 (19) : 47-55.

Pinedo, M.L. (2012). *Scheduling – Theory, Algorithms and Systems*, New York, Springer.

Prade, H. (1979), “Using Fuzzy Set Theory In A Scheduling Problem: A Case Study” , *Fuzzy Sets and Systems* , (2) :153–165.

Polat, H. ve Özel, C. (2012), “ TS EN 206-1’e göre Tasarlanan ve Zararlı Kimyasal Ortamlara Maruz Kalacak Betonların Basınç Dayanımının Bulanık Mantık Yöntemiyle Tahmini ”, *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 8(1) : 26-35.

Shankar, N.R., Saradhi, B.P. ve Babu, S.S. (2013) “Fuzzy Critical Path Method Based on a New Approach of Ranking Fuzzy Numbers using Centroid of Centroids”, *International Journal of Fuzzy System Applications*, 3(2):16-31.

Shankar, R., Sireesha, V. ve Rao, P.P.B. (2010) ,“ An Analytical Method for Finding Critical Path in a Fuzzy Project Network ” , *Int. J. Contemp. Math. Sciences*, 5(20): 953 – 962.

Shankar, N. R., Sireesha, V., Rao, K.S. ve Vani, N. (2010), “Fuzzy Critical Path Method Based on Metric Distance Ranking of Fuzzy Numbers”, *International Journal of Mathematical Analysis*, 4(20): 995-1006.

Soltani, A. ve Haji, R. (2007), “ A Project Scheduling Method Based on Fuzzy Theory” , *Journal of Industrial and Systems Engineering*, 1(1): 70-80.

Sönmez, E. (2007), “Neden Proje Yönetimi?”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Spinner, M. (1997), *Project Management, Principles and Practices*, New Jersey, Prentice-Hall.

Subaşı, S., Beycioğlu, A. ve Emiroğlu, M. (2009), “ Mineral Katkı İçeren Betonların Serleşme Sürelerinin Belirlenmesinde Bulanık Mantık Yaklaşımı ” , 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS’09), 13-15 Mayıs, Karabük.

Suvacı, E., Lezki, Ş., Uysal, O., Önce, S., Er, F. ve Şıklar, E. (2013), *Proje Yönetimi*, Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Yayınları.

Şen, Z. (2003), *Modern Mantık*, Bilge Kültür Sanat Yayınevi.

Şen, Z. (2004), *Mühendislikte Bulanık (Fuzzy) Mantık ile Modelleme Prensipleri*, İstanbul, Su Vakfı Yayınları.

Tuş, A. (2006), “Bulanık Doğrusal Programlama ve Bir Üretim Planlamasında Uygulama Örneği ” , Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Vatansever, R. (2008), “ Proje Planlamasında Bulanık Hedef Programlama Yaklaşımı ”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Wang, J.H. ve Hao, J. (2007), “Fuzzy Linguistic PERT”, *Fuzzy Systems* , 15 (2): 133-144.

Yalaoui, N., Dugardin, F., Yalaoui, F., Amodeo, L. ve Mahdi, H. (2010), *Production Engineering and Management Under Fuzziness, Fuzzy Project Scheduling*, Springer.

Yao, J.S. ve Lin, F.T. (2000), “ Fuzzy Critical Path Method Based on Signed Distance Ranking of Fuzzy Numbers ”, *IEEE Transactions On Systems, Man and Cybernetics-Part A: Systems And Humans*, 30(1).

Zadeh, L.A. (1965) “Fuzzy Sets”, *Information and Control*, 8(3) : 338-353.

Zhang, X. ve Chen, X. (2012), “A New Uncertain Programming Model for Project Scheduling Problem ”, *Information: An International Interdisciplinary Journal*, 15(10): 3901-3910.

Zielinski, P. (2005), “ On Computing The Latest Starting Times and Floats Of Activities in a Network With Imprecise Durations” , *Fuzzy Sets and Systems*, 150 : 53–76.

EK 1. Problemin AMPL Cebirsel Modelleme Dilinde Gösterimi

```
# düğüm sayısı
param n, integer, > 0;

# alfa kesim seviyesi
param alpha;

# kenar kümesi
set E, within {i in 1..n, j in 1..n};
# kenar değerinin hesaplanmasında kullanılan parametreler
param d{(i,j) in E}, >= 0; # U+RS
param coeff{(i,j) in E}, >= 0;

# (i,j) kenarının değeri c[i,j]
param c{(i,j) in E} := d[i,j] - coeff[i,j] * alpha;

# kaynak düğüm
param s, in {1..n};

# hedef düğüm
param t, in {1..n};

# x[i,j] ikili bir değişken olmak üzere;
# x[i,j] = 1 olduğunda (i,j) kenarı kritik yola dahilken;
# x[i,j] = 0 olduğunda (i,j) kenarı kritik yola dahil değildir.
var x{(i,j) in E} binary;

# s düğümünden t düğümüne kadar birim akışın korunmasını sağlayan kısıt
ifadesi;
# böylelikle her uygun çözüm s düğümünden t düğümüne giden bir yol olması
sağlanabilir
s.t. r{i in 1..n}: sum{(j,i) in E} x[j,i] + (if i = s then 1) =
sum{(i,j) in E} x[i,j] + (if i = t then 1);

# amaç fonksiyonu
maximize Z: sum{(i,j) in E} c[i,j] * x[i,j];
end;
```

İktisat Öğretiminde Deneysel Yöntem: Sınıf Deneyleri ve Uluslararası İktisat Uygulamaları

Experimental Method in Teaching Economics: Classroom Experiments and Its Applications to International Economics

Müslüm BASILGAN¹, Emin ERTÜRK²

ÖZET

Genelde iktisat konuları öğrencilere oldukça soyut düzeyde öğretilmekte ve bu da öğrencilerin iktisat derslerine yönelik tutumlarını olumsuz etkilemektedir. Fakat dersler öğrencilerin kararlar aldığı ve etkileşimde bulunduğu sınıf deneyleri ile tamamlanabilir. Sınıf deneyleri herşeyden önce öğrencileri ekonomik karar vericiler rolüne koyarak önemli iktisadi kavramları kendi kendilerine keşfetme imkanı ve kitaplarda verilen teorilerin uygunluğunu görme fırsatı sunmaktadır. Nitekim yapılan çalışmalar sınıf deneyleri ile öğrencilerin iktisat derslerine daha fazla ilgi gösterdikleri ve sınavlarda daha başarılı olduklarını göstermiştir. Bununla birlikte sınıf deneylerinde uluslararası iktisat kavramlarını yansıtmak mikro iktisadi kavramlarınkinden daha zordur. Sonuç olarak bu alanda çok az deney bulunmaktadır. Bu sınıf deneyleri daha çok karşılaştırmalı üstünlüklerin işleyişi, ticarete uzmanlaşmanın önemi ve döviz kuru üzerine odaklanmıştır. Bu çalışmanın amacı da sınıf deneylerini tanıtmak ve bunun uluslararası iktisat üzerindeki uygulamalarını göstermektir.

Anahtar kelimeler: Deneysel İktisat, İktisat Eğitimi, Sınıf Deneyleri, Uluslararası Ticaret, Döviz Kuru

ABSTRACT

In general, economics courses are taught to the students at a fairly abstract level and it has a negative effect on student's attitudes towards economic courses. But the courses can be completed with classroom experiments that students make decisions and interact with. Classroom experiments give the students the opportunity to explore on their own basic economic concepts by putting them in the role of economic decision makers and the chance to see the appropriateness of theories given in the books. Indeed, the studies on classroom experiments showed that with classroom experiments students are more interested in economic courses and more successful in the exams. However, it is more difficult to reflect international economics concepts in classroom experiments than micro-economic concepts. As a result very few classroom experiments exist in this area. These classroom experiments mostly focused on the operation of comparative advantage, the importance of specialization in trade and exchange rate. The aim of this study is to introduce the classroom experiments and to show its applications on international economics.

Keywords: Experimental Economics, Economics Education, Classroom Experiments, International Trade, Exchange Rate.

1.GİRİŞ

Sınıf deneyleri "temel iktisadi fikirleri anlamayı kolaylaştırmak için tasarlanan kısa, interaktif uygulamalar" olarak tanımlanabilir (Holt ve McDaniel, 1998: 257). Öğrencilerin derslere sadece bir okuyucu olarak ya da dinleyici olarak katılmak yerine aktif olarak katılmaları durumunda dersleri daha iyi hatırladıkları uzun zamandır eğitimciler tarafından ileri sürülmektedir (Parker, 1995). İktisatta sınıf deneylerini kullanma fikri Chamberlin'in (1948) "eksik piyasa"lı sınıf deneylerine kadar gitse de, bir çok uygulama son zamanlarda deneysel iktisattaki araştırmacıların sayısındaki artışın bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Pedagojik araçlar olarak sınıf deneylerinin sistematik kullanımı 1990'larda yaygınlaşmaya başladı. İktisatta sınıf deneylerine artan ilginin önemli nedenlerinden biri deneysel iktisatçıların sayısındaki bir artış olsa da geleneksel ders

verme biçimindeki memnuniyetsizlik de bu süreci etkilemiştir. İktisat konuları, özellikle uluslararası iktisat konuları, birçok öğrenci için zor konular olarak görülmektedir. Genelde öğrenciler iktisadi soyut ve gerçekçi olmayan bir bilim olarak görmektedir. Geleneksel ders anlatımında teorik modeller ekonomik davranışı ve piyasa sonuçlarını tahmin etmede ve açıklamada analitik olarak sunulmuş ve uygulanmıştır. Birçok ders kitabı ve dersi veren eğitimci teoriyi yansıtan ve modelleri daha anlamlı yapan örneklerle ağırlık vermektedir. Fakat çok sayıda öğrenci bu analitik çerçeve ile düşünmenin ve onun anlamlılığını kavramanın zor olduğunu düşünmektedir. Bunun sonucunda iktisat hocaları genellikle "bu teoride doğru fakat..." ile başlayan cümlelerle sık sık karşılaşmaktadırlar.

Aşağıdan yukarıya (bottom-up) katılımcı öğrenme yaklaşımının bir uygulaması olarak sınıf deneyleri birçok iktisadi kavramı gerçekçi kılmakta ve birçok

¹ Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, İnegöl İşletme Fakültesi, Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Bölümü.

² Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.

öğrencinin ekonomik modelleri daha iyi anlamasına imkân tanımaktadır (King, 1999). Üstelik sınıf deneylerinin öğrencilerin iktisata olan ilgisini ve motivasyonunu yükselttiği kabul edilmektedir (Holt ve McDaniell, 1998). Bergstrom ve Miller (2000: iv), alanda öncü olan kitaplarında, sınıf deneylerinde öğrencilerin aldığı faydayı şöyle açıklamaktadırlar:

“Siz ekonomik durumlarda insanların davranışını ve etkileşimlerini öğreniyor olacaksınız. Ve bu karşılıklı etkileşimde bulunan ekonomik ajanlardan biri olarak, böyle bir ajan tarafından karşı karşıya kalınan problemleri birinci elden tecrübe edebileceksiniz.”

Gerçekte günümüzde artık iktisat derslerinde sınıf deneylerinin kullanımına yönelik ilgi artmakta, birçok iktisatçı derslerinde deneyleri aktif olarak kullanmakta ve sınıf deneylerine övgü yağdırmaktadır. Örneğin Holt (1999) “iktisat öğretiminde en heyecan verici gelişmelerden biri öğrencileri doğrudan ele alınan ekonomik çevreye sokan sınıf deneyleri” olduğunu ifade etmiştir. Bu gelişmeleri ders kitaplarının içeriğindeki değişikliklerde ve önemli dergilerde yayınlanan makalelerdeki artıştan da görebiliriz. Giriş derslerindeki ders kitapları (örneğin, Bergstrom ve Miller, 2000) artık sınıf deneylerine odaklanmakta ve bunları ek olarak vermektedir. *Journal of Economic Perspectives*, *Economic Inquiry*, *the Southern Economic Journal*, and *the Journal of Economic Education* gibi alanla ilgili önemli dergiler deneylerin kullanımını içeren makaleler yayınlamaktadır (Dickie, 2006).

Son yıllarda iktisatta sunulan yaratıcı uygulamalar deneylerin öğretme aracı olarak uygulanabileceği geniş bir alanın varlığını yansıtsa da (Parker, 1995) yapılan sınıf deneyleri daha çok müzayedeler, piyasa dengesi gibi mikro iktisat konularına yönelik olmuştur. Bu nedenle uluslararası iktisat kavramlarını yansıtan sınıf deneyleri çok az bulunmaktadır (Mitchell vd., 2009).

Esas olarak uluslararası iktisat konuları deneysel iktisadın bir yöntemi olan sınıf deneylerine oldukça uygun konulardır. Otarşi ve dış ticaret serbestisinin karşılaştırılması, uluslararası ticaret teorilerinin test edilmesi, döviz kuru davranışının incelenmesi, gümrük tarifesi gibi müdahalelerin etkisini ortaya koyma başta olmak üzere, bir çok konu deneysel yöntem ile incelenebilir ve test edilebilir konulardır. Bu açıdan öğrencilerin klasik ders verme yöntemi ile anlamada zorluk çektikleri temel uluslararası iktisat konularının öğretiminde deneysel iktisat ve bu bağlamda sınıf deneyleri önemli bir araç olarak işlev görebilir. Nitekim bunun fark edilmesiyle uluslararası iktisat alanında bazı sınıf deneyleri yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı da iktisatta yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan sınıf deneylerinin uluslararası

iktisat üzerindeki etkisini göstererek, uluslararası iktisat alanında yapılan az sayıdaki deneylerin tasarımı konusunda bilgi vererek ve sınıf deneylerinin başta uluslararası iktisat olmak üzere iktisat derslerinde uygulamasını teşvik ederek literatüre katkı sağlamaktır. Bu amaçla ilk olarak pedagojik bir araç olarak sınıf deneylerinin faydaları ele alınacaktır. İkinci olarak sınıf deneylerinde önemli tartışma konularına yer verilecektir. Üçüncü olarak uluslararası iktisatta yapılan sınıf deneyleri uluslararası ticaret ve döviz kuru deneyleri başlıkları altında ele alınacaktır. Sonuç kısmında genel bir değerlendirme yapılacaktır.

2. PEDAGOJİK BİR ARAÇ OLARAK SINIF DENEYLERİNİN FAYDALARI

İktisat öğrencileri genellikle hem alanlarının soyut doğasını hem de gerçek dünya problemlerine ve konularına yönelik uygulama eksikliğini eleştirirler. Bunun da temel nedeni iktisattaki derslerin genellikle teorik temelli olmasıdır. İktisat teorisi derslerde işlenirken oldukça soyut düzeyde kalmaktadır. Bu problemi ortadan kaldırmak için iktisat konularının öğretme biçiminin geliştirilmesi/zenginleştirilmesi yoluna gidilmiştir. Özellikle iktisat derslerinde kavramların daha iyi anlaşılmasında bir araç olarak farklı piyasa senaryoları ya da bireysel karar verme şartları tasarlayan deneyler kullanılması bir çözüm olarak görülmüştür (Bastian, Menkhous ve Yakunina, 1996). Bir araştırma yöntemi olarak deneysel iktisadın artan kabulü ile birlikte iktisat eğitiminde oyunların ve deneylerin kullanımında da artış olmuştur (Gremmen ve Potters, 1997).

İktisat alanında sınıf deneylerinde meydana gelen bu gelişmelerle birlikte günümüzde sınıf deneylerinin önemli faydaları olduğu artık kabul edilmiş durumdadır. Bu faydalar özellikle sınıf deneyi ile elde edilen tecrübe ve öğrenme eksenindedir. Piyasa mekanizmasını açıklamak için tarihsel olarak tercih edilmiş olan eğitmen-merkezli derse güvenmek yerine sınıflarda deneylerin kullanımı öğrencilere tecrübeye dayalı öğrenme fırsatı sağlayarak onların kontrollü bir piyasa çevresine katılma şansı ve normal olarak sadece bir grafik üzerinde tanımlanan ve açıklanan piyasa güçlerini gözleme imkânı vermiştir (Emerson ve T aylor, 2004). Bu nedenle sınıf deneyleri her şeyden önce öğrencileri ekonomik karar vericiler rolüne koymaktadır. Holt (1999, s.1) tarafından da belirtildiği üzere sınıf deneyleri “öğrencileri ele aldıkları ekonomik ortamın içine doğrudan yerleştirmektedir”. Birçok iktisat öğrencisi piyasanın talep boyutu açısından olmasa da özellikle arz boyutu açısından çok az ekonomik karar verme tecrübesine sahiptir. Çoğu katıldıkları ve derslerde gördükleri piyasanın gerçekte nasıl işlediği

konusunu düşünmemişlerdir bile. Bu noktada sınıflarda tasarlanan deneysel ortam öğrencilere bir alıcı, satıcı, üretici, başka bir ülkeden mal alan, başka bir ülkeye mal satan, gümrük vergisi veren, döviz alan, ya da farklı bir role girmesine imkân tanıyarak verilen kararları doğrudan yansıtmaktadır. Örneğin bir piyasa oyununda bir tüccar olmak öğrencilere rekabetin dengeleyici gücünü tecrübe etmeye olanak tanımakta, bir kamu oyununda yer alma öğrenciye bireysel rasyonalite ve toplumsal etkinlik arasındaki potansiyel çatışmaları göstermekte, bu oyunda bir hükümet rolü de öğrencilere farklı ticaret olasılıkları ve parasal ve mali politikaların uluslararası yankılarını öğretmektedir (Gremmen ve Potters, 1997).

Gerçekten eğitim literatüründeki araştırmacılar öğrencilerin deneysel ya da aktif öğrenme ile daha iyi öğrendiklerini göstermiştir (Kolb, 1984). Sınıflarında deneyi kullanan araştırmacılar da sınıf deneylerin iktisadın temel ilkelerini yansıtmada güçlü bir yöntem olduğunu kabul etmişlerdir (King, 1999). Bir sınıf deneyinde öğrencilere kontrollü bir çevrede ekonomik kararlar alması istenmektedir. İyi tasarlandığında ve uygulandığında deneyler öğrencilerin kendi kendilerine önemli kavramları keşfetmelerine hizmet etmektedir. Bu keşif öğrencilerin yeni bulunan bilgiyi büyük ölçüde sahiplenmelerine götürmektedir (Emerson ve Hazlett, 2012).

Bu fikirler öğrencilerin deneyler ile daha fazla öğrenebileceklerini ortaya koyan çalışmalar ile daha da pekişmiştir. Örneğin Frank (1997) yalnızca deneyi ve sonuçlarını izlemenin bile öğrenme üzerinde etkili olduğunu göstermek için bir sınıf deneyi gerçekleştirdi. Kamu finansmanı dersinde yapılan bu deneyde "kamusal mülkiyet trajedisi" konusu normal ders yöntemi ve sınıf deneyi yöntemi ile verildi. Daha sonra kontrol grubundaki öğrenciler (normal ders yöntemi ile dersi alanlar) konuyla ilgili bir testi cevaplandırdılar. Aynı sorular sınıf deneyine katılan ve sınıf deneyini izleyen diğer öğrenciler tarafından da cevaplandırıldı. Çalışmada deneysel grupta yer alan öğrencilerin verdiği doğru cevapların oranı kontrol grubundakilerden oldukça yüksek çıktı. Deneysel grup içinde de deneyde aktif olarak rol oynayan kişilerin puanları sadece deneyi seyredenlerin puanına göre yüksek çıktı. Gremmen ve Potters (1997) sınıf deneylerinin objektif etkisini ortaya koymak için bir çalışma yaptı. Çalışmada iktisadi kavramların dinamik ve karşılıklı bağımlı bir dünyada tanımlanan belirli bir model ile nasıl ilişkilendirilir? sorusu ele alındı. Bunu ortaya koymak için SIER (Simulating International Economic Relations) oyunun uygulandığı ders verme yöntemi geleneksel ders verme yöntemi ile karşılaştırıldı. Bu amaçla seçilen üç sınıfta öğrenciler SIER oyunu ile konunun

anlatıldığı oyun grubu ve geleneksel ders verme yöntemi ile konunun anlatıldığı ders grubu şeklinde ikiye ayrıldı. Üç saatlik ders periyotlarından önce ve sonra yapılan sınavların sonucu oyun grubunun ders grubu ile karşılaştırıldığında önemli şekilde daha çok öğrendiğini ortaya koydu. Emerson ve Taylor (2004) mikro iktisadın ilkelerini öğretmede geleneksel ders verme yöntemine alternatif olarak sınıf deneyleri kullanımının etkisini inceledi. Bu iki yöntemi karşılaştırmak için bahar döneminde verilen dokuz bölümden ikisi deneysel yöntem yedisi geleneksel ders verme yöntemi ile verildi. 300 öğrencinin kullandığı çalışmanın sonunda deneysel bir yaklaşımı kullanılarak eğitilen öğrencilerin (deney grubu) geleneksel ders verme yaklaşımı ile eğitilen öğrencilere (kontrol grubu) göre TUCE (Test of Understanding in College Economics) puanında önemli ilerlemeler gösterdiği tespit edildi. Dickie (2006) sınıf deneylerinin ve deneydeki başarı ve katılımcıyı ödüllendiren not teşviklerinin mikro iktisat öğrenimini etkileyip etkilemediğini test etmek için bir deney yaptı. Bahar dönemi boyunca verdiği mikro iktisat dersinin üç bölümüne katılan öğrenciler çalışmanın deneklerini oluşturdu. Sınıfta verilen bölümlerin ikisi deneysel bölümler olarak alındı ve 15 haftalık dönem boyunca toplam yedi sınıf deneyi yapıldı. Üçüncü bölümde (kontrol bölümü) ise geleneksel ders verme yöntemi kullanıldı. Çalışmada sınıf deneyi kullanımının TUCE puanında önemli ilerleme getirdiği tespit edildi. Durham vd. (2007) tarafından yapılan çalışmada sınıfta iktisat deneylerini kullanmanın etkinliği mikro iktisadın ilkeleri ve makro iktisadın ilkeleri derslerinde öğrencilerin başarıları, öğrencilerin iktisada tutumları ve ekonomik bilginin akılda tutulması bağlamında ele alındı. Sonuçlar sınıf deneylerinin açıklamayı tasarladığı konuları kapsayan sorular üzerinde öğrenci başarısının arttırdığını, öğrencilerin iktisatta yönelik tutumunu önemli ölçüde geliştirdiğini ve ele alınan konularla ilgili olarak öğrencilerin daha fazla bilgiyi akılda tuttuğunu gösterdi.

Sınıf deneylerinin önemli bir başka faydası öğrencilerin sınıf deneylerine aktif olarak katılmaktan zevk almaları ve bunun eğitime olan tutumlarında pozitif etki yaratmasıdır. Sınıf deneyleri ile konuları işlemek öğrencileri normal sınıf düzenine göre daha farklı bir düzene göre yerleştirmek ve onlara aktif bir rol vermek anlamına geldiğinden öğrencilerin deneylerden elde ettikleri bilgileri daha kolay hatırlamasını sağlayarak dersten zevk almalarını artırmaktadır (Parker, 1995). Ortmann ve Colander (1997) deneylerin öğrencileri daha memnun ettiğini ve daha çabuk kavramasını sağladığını belirtti. King (1999) yaptığı deney sonrası anketlerde öğrencilerin deneylerden - öğrenme sürecine doğrudan katılmadan- zevk al-

dıklarını gördü. Parker (1995) deneylerin öğrencilerin zevkini artırarak iktisat derslerinin "cazibesini" değiştirebileceğini belirtti. Houston ve Hoyt (2001) yaptığı sınıf deneyi sonucunda öğrencilerin heyecanlarını ve konuya ilgilerinin arttığını tespit etti. Mason (2001) iktisat derslerinde deneylerin hem öğrencileri daha ilgili hale getirdiğini hem de sunumu neşeli hale getirdiğini gözlemledi.

Sınıf deneylerinin eğitimci açısından da önemli faydaları bulunmaktadır (Tisha Emerson ve Denise Hazlett, 2012; Parker, 1995). Birçok araştırmacı eğitimcilerin deneyleri kullanmakta zevk aldıklarını vurgulamışlardır. Örneğin, Brauer ve Delemeester (2001) eğitimcilerin de öğrenciler gibi teorik anlatımdan ziyade deneylerden zevk aldığını ve bu nedenle sınıf deneylerinin onlara çekici geldiğini savundu. Benzer şekilde bazı iktisadi kavramları sınıf deneyleri ile öğretmede elde ettiği olumlu sonuçların bu kavramları öğrencilere sunmada kendine olan güvenin arttığını belirtten Holt (1999: 609) deneysel uygulamaların getirdiği zevki şu cümlelerle ifade etti:

"Son olarak bu uygulamaların eğitimcinin kendi anlayışını ve temel ekonomik ilkelere güven duymayı pekiştirme şeklinde zor ama son derece değerli bir amaca hizmet ettiğine inanıyorum. Bu, haklı olarak, lisans-yüksek lisans programlarında teknik, piyasaların etkinliği ve birçok piyasa dışı dağıtım mekanizmaları gibi şeyler için iyi bir his geliştirmede zaman tasarruf edeceği için önemlidir. Deneyleri derslerime dahil etmeye başladığımdan itibaren öğrettiğim şeyle ilgili kendi güvenim önemli ölçüde artmıştır. Ve öncesine göre öğretmekten daha çok zevk alıyorum".

Son olarak sınıf deneylerinde standart bir uygulama olarak kabul edilen deney sonrası tartışma soruları ile öğrenciler konuları derinlemesine tartışarak deneyde karşılaştıkları süreçleri görme ve kendi kararlarını karşılaştırma imkânı elde etmektedir. Deney sonrası tartışmalar başka tartışma alanlarına geçmeyi de getirmektedir. Örneğin piyasa deneylerinde bir kişinin elde ettiği sonuçtan memnun olmaması durumunda tartışma aile arka planına ya da yoksul bir duruma kadar gidilebilir (King, 1999). Tartışma soruları ile her öğrenci sadece deneye katılmakla kalmaz deneyin sonuçlarını yorumlamada elde ettiği iktisat teorisi bilgisini kullanarak bir analist olarak rol oynamaktadır (Parker 1995).

Sınıf deneylerinin bu avantajlarına karşın bazı potansiyel dezavantajları-maliyetleri- de bulunmaktadır. King'e (1999) göre bu maliyetler şunlardır: 1. Sınıf deneylerinin ders zamanını alması. 2. Deney süresince hesaplamalar yapma, grafikler oluşturma ve malzemeyle dersle birleştirme zaman aldığından deneyleri yapmak için ekstra zamana ihtiyaç duyma. 3. Bazı öğ-

rencilerin, kişilik özellikleri ve kargaşa ve koşturmacayı sevmeme nedeniyle, deneye ilgi duymamaları. 4. Bazı öğretmenlerin sınıf deneylerini, özellikle deneyde kontrolü kaybetme nedeniyle, yönetilmesi zor bir yöntem olarak görebilmeleri ve 5. Öğrencilere para gibi teşvik vermeyi gerektirmesi.

Bu dezavantajlarına karşın sınıf deneylerinin yukarıda verilen etkin öğrenme ve öğretme yararları dikkate alındığında deneysel öğretmeyi geliştirmek gerektiği açık biçimde ortaya çıkmaktadır.

3.SINIF DENEYLERİNDE ÖNEMLİ NOKTALAR

Pedagojik bir araç olarak sınıf deneylerinin yukarıda belirtilen faydaları yanında bazı tartışma konuları da ortaya çıkmıştır. Bu açıdan sınıf deneylerinde tartışılan üç önemli konu bulunmaktadır. Bunlar sınıf büyüklüğü (deneylerin kaç kişilik sınıflarda yapılacağı), sınıf deneylerinin hangi zamanda yapılacağı ve öğrencilere deneye katılmalarından dolayı verilen teşviklerdir.

3.1. Sınıf Büyüklüğünün Etkisi

Büyük sınıflarda deney yürütmek daha zor olduğundan yapılan deneylerin büyük kısmı görece olarak küçük sınıflarda uygulanmıştır (DeYoung, 1993). Deneyler tüm öğrencilerin görebilmesinde sorun yoksa sınıfın önünde yapılabilir. Fakat özellikle öğrencilerin birbirinin etrafında dolaştığı ve müzakerelerde bulunduğu mal ticareti gibi deneylerde öğrenci sayısının maksimum 40 olması önerilirken sözlü çift müzayedede deneyi gibi kendi yerlerinde kalan öğrencilerin olduğu deneylerin daha kalabalık sınıflarda yapılması önerilmektedir (King, 1999).

3.2. Sınıf Deneylerinin Hangi Zamanda Yapılacağı

Sınıf deneylerinin ne zaman yapılması gerektiği önemli bir konu olsa da (King, 1999) bu konuda bir görüş birliği bulunmamaktadır. Örneğin DeYoung (1993) sınıf deneylerinin sınıfın ilk başlarında öğrencilerin henüz teorik bilgiye sahip olmadıkları zamanda yapılmasını önermiştir. Bu öneri Noussair ve Walker (1998: 67) tarafından desteklenmiştir. Yazarlara göre ilgili teoriye gitmeden önce bir deney yapma öğrencilere kendi kendilerine teoriyi keşfetmesine imkân tanımakta ve onların teorisinin belirttiği belirli bir eylemi takip etmesini engellemektedir. Bu düşüncelerin aksine Bergstrom ve Miller (2000) deney öncesinde bazı örnekler ile öğrencilerin iyi hazırlanmasını önerirken, King (1999), ortada bir yol seçerek, öğrencilerin bazı kavramları (örneğin, fayda maksimizasyonu) öğrenmeleri fakat temel meseleler konusunda (piyasa dengesi) bilgiye sahip olmamaları gerektiğini önermektedir.

3.3. Öğrencilere Deneye Katılmalarından Dolayı Verilen Teşvikler

Sınıf deneylerinde önemli bir risk öğrencilerin seçimlerini net olmayan sonuçlar meydana getirecek şekilde rassal olarak yapabilmeleridir. Bu nedenle sınıf deneylerinde önemli bir sorun öğrencilerin gerçek dünyadaki gibi davranmaları için nasıl teşvik edileceğidir (Emerson ve Hazlett, 2012). Sınıf deneylerinde öğrencilere verilecek teşviğin cinsi, miktarı vb. konularda farklı uygulamalar, (örneğin, Hazlett (1997) teşvik aracı olarak çikolata kullanırken, Hauptert (1996) ekstra not, Parker (1995) yemek kullanmıştır) bulunsada tartışma daha çok iki konu üzerinde devam etmektedir. Birincisi; paranın teşvik aracı olarak kullanılıp kullanılmaması, ikincisi de; ekstra notun teşvik aracı olarak kullanılıp kullanılmamasıdır. Paranın teşvik aracı olarak kullanılması konusunda önemli bir fikir Holt tarafından getirilmiştir. Holt (1999)'a göre öğrencilerin doğal rekabetçiliği onları başarmaya güdülediğinden dolayı herhangi bir parasal teşviğe gerek bulunmamaktadır. Fakat King (1999) öğrencilerini motive etmek için çok az bir paranın uygun olacağını düşünmektedir. Ekstra notun kullanımı ile ilgili olarak ortaya çıkan eğilime baktığımızda da ekstra notun bir teşvik aracı olarak kullanılmaması yönünde fikirler ağırlık kazanmaktadır. Bunda en önemli etken, ekstra not öğrencilere deneycinin uyarıcı hedeflerine yönelik bazı motivasyonlar verse de, genel not sistemini bozmadan öğrencileri motive edecek şekilde yeterli bir not vermenin zor olmasıdır (Parker, 1995). Bu nedenle örneğin, King (1999) ekstra notun teşvik olarak verilmemesi gerektiğini belirtirken, Dickie (2006) deneysel piyasadaki başarıyı ödüllendiren not teşvikinin sınıf deneylerinin faydalı etkileri üzerinde negatif bir etki doğurduğunu ortaya çıkardı.

Bu tartışmalara karşın deneylerde, hangi çeşit ödül kullanılırsa kullanılsın, küçük ve rassal olarak seçilen bir ödülün deneyde gürültüyü azalttığı (Holt, 1999) ve öğrencilerin deney boyunca ilgisini ve deneyin amaçlarına odaklanmayı sürdürmesine yardım ettiği kabul edilmektedir (Mitchell vd., 2009).

4. ULUSLARARASI İKTİSATTA SINIF DENEYLERİ

Sınıf deneylerinde uluslararası iktisat kavramlarını yansıtmak mikro iktisadi kavramlarından daha zor olduğundan bu alanda çok az deney bulunmaktadır (Mitchell vd., 2009). Bu kısıtı göz önünde bulundurarak yapılan sınıf deneylerini uluslararası ticaret ve döviz kuru başlıkları altında ele alacağız.

4.1. Uluslararası Ticaret Deneyleri

Literatür incelendiğinde uluslararası ticaret alanında yapılan ilk deneylerin (Stodder, 1994; Hauptert,

1996; Houston ve Hoyt, 2001; Mason, 2001) karşılaştırmalı üstünlükler teorisine yönelik olduğu görülmektedir. Hatta uluslararası iktisatta sınıf deneylerinin genel olarak karşılaştırmalı üstünlüklerin işleyişi üzerine odaklandığını söylemek yanlış olmaz. Bu yoğunlaşmanın en önemli nedenlerinden biri karşılaştırmalı üstünlükler kavramının "uzmanlaşmanın ilkelerini, iş bölümü ve mübadelenin temelini oluşturan, iktisat teorisinin en önemli kavramlarından biri" olması (Hauptert, 1996: 37) ve karşılaştırmalı üstünlükler kavramının kendisinin, gerçek dünyada kolay uygulamaya elverişli olmamasından dolayı, öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılabilmesidir.

Karşılaştırmalı üstünlükler teorisi öğrencilerin uluslararası iktisat derslerinde karşılaştığı ilk konulardan biridir. Üstelik toplum üyelerinin uzmanlaşmadan ve ticaretten fayda elde ettikleri şeklindeki Ricardocu fikir iktisatta en güçlü fikirlerden biri olarak kabul edilmektedir. Karşılaştırmalı üstünlükler teorisine göre bir tarafın diğerlerine göre üretimde "mutlak" etkinliğe sahip olsa bile uzmanlaşma ve serbest ticaret tüm taraflara fayda getirecektir (Anderson vd., 2008). Bu nedenle karşılaştırmalı üstünlükler teorisi ülkelerin fırsat maliyetleri düşük olan faaliyetlerde uzmanlaşmadan kazanç elde edebileceğini belirtmektedir. Öğrencilere, uzmanlaşma ve ticaret hadlerinden kazanç fikrinin iyi derecede öğretilmeden, düşük fırsat maliyetli faaliyetlerde uzmanlaşmaya gidilmesinin anlatılması oldukça güçtür (Chiang, 2007). Bunun sonucunda, karşılaştırmalı üstünlükler ilkesinin uygulamalı sayısal örneklerinin oldukça fazla olmasına karşın, birçok öğrenci kavramın temel dayanağını ve yaygın uygulanabilirliğini anlamada zorluk çekmektedir. Bu zorluğu alanda sınıf deneylerini ilk uygulayanlardan biri olan Hauptert (1996: 37) şöyle ifade etmiştir: "Kişisel tecrübeler göstermiş ki ne kadar sık Robinson Crusoe hikayesini tekrarlasam ya da öğrencilerime karşılaştırmalı üstünlükleri hesaplama şeklinde ev ödevleri problemleri çözdürsem de kavramın gerçekliği-realiyesi- asla onların tümünün kafasına tam girmemiştir".

Karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin anlaşılmasındaki bu güçlükler nedeniyle teorinin temel unsurlarını aydınlatarak bazı interaktif sınıf deneyleri yapılmıştır. Hauptert (1996) uluslararası ticareti iktisat müfredatında en önemli fakat yanlış anlaşılabilir bir konu olarak tanımlayarak öğrencilerin uluslararası ticaret sürecini ve karşılaştırmalı üstünlükler teorisini daha iyi anlamaları için bir dizi sınıf deneyi uyguladı. Deney öğrencilerin tüketim amaçlarını onlara karşılaştırmalı bir üstünlüğe sahip olmasını sağlayacak şekilde sadece malların üretiminde uzmanlaşarak ve daha sonra diğer oyuncular ile ticaret yaparak gerçekleştirebilecekleri şekilde tasarlandı. Deneyin amacı fırsat

maliyeti ve karşılaştırmalı üstünlükleri yansıtmak olduğundan iki mal ve dört oyuncu seçildi. Her oyuncu A1, A2, B1 ya da B2 tiplerinden biri olarak belirlendi. Dört tip oyuncudan her birine bir birim çelik ya da bir birim buğday üretmek için kaç saat emek gerektiği söylenerek bir miktar emek saati ve üretim fonksiyonu tahsis edildi. Dağıtılan emek saatleri sayısı ve her bir malı üretmek için gerekli saat sayısı yapılan beş raunt süresince sabit tutuldu. 1. tip oyuncuların her birine 80 emek saati 2. tip oyuncuların her birine 150 emek saati tahsis edildi. Sonuç olarak; A tipi oyuncular (A1 ve A2) buğday üretmek için bir saat emeğe ve B tipi oyuncular (B1 ve B2) çelik üretmek için bir saat emeğe ihtiyaç duyarken A1 oyuncular çelik üretmek için iki saat emeğe ve A2 oyuncular üç saat emeğe ihtiyaç duymaktaydılar. B1 oyuncular buğday üretmek için iki saat emeğe gerek duyarken B2 oyuncular üç saat emeğe gerek duymuşlardı. Oyuncular, her birinin sınırlı miktarda sahip olduğu emek saatleri veri iken, kaç birim buğday ve çelik üreteceklerine karar vermek durumundaydılar. Deneyde oyuncular bir malın herhangi bir kesirli birimi şeklinde üretim yapamadıkları gibi emek saatlerini de kesirli biçimde kullanamıyorlardı. Ayrıca hem emeğin hem de üretim mallarının bir periyottan diğerine geçme imkânı söz konusu değildi.

Bu deneyde, her öğrenci veri bir girdi tipi ile sadece iki mal üretme kapasitesine sahip olduğundan, bir malı üretmenin fırsat maliyeti üretilebilecek diğer mal miktarı olarak alınmıştır. Deneydeki tüm katılımcılar aynı girdi düzeyleri kullanarak aynı iki ürünü ürettiğinden karşılaştırmalı üstünlükleri belirlemek için oyuncular arasında üretim olasılıklarını karşılaştırma da kolaylaşmıştır.

Hauptert (1996) tarafından tasarlanan bu deney 5 raunt şeklinde yürütülmüştür. Her rauntta kurallar belli parametreler ortaya çıkaracak şekilde değiştirilmiştir. Birinci rauntta bireysel oyuncular arzuladıkları gibi bir buğday ve çelik bileşimini üretme olanağına sahiptiler. Birinci rauntun en önemli özelliği ticaretin söz konusu olmaması ve bu nedenle üretilenin tüketilmesi idi. İkinci rauntta oyuncular tekrar üretim kombinasyonlarını belirleyebilmekte fakat bu kez oyuncular üretim kararlarını verdikten sonra piyasaya girebilmekte ve istedikleri herhangi biriyle ticarete girebilmekteydiler. Bu aşamada buğday ve çeliğin ticareti mümkünken emeğin ticareti yapılamıyordu. Bu rauntta bir oyuncu ticarete bir mal aldığı anda o malı tekrar ticarete konu yapamıyordu ve onu tüketmesi gerekiyordu. Üçüncü ve dördüncü rauntlarda oyuncular tekrar ticaret yapabiliyorlardı fakat bu kez üretmeden önce taahhüt edilen üretimi ve ticaret anlaşmasının gereklerini yerine getirmek

için diğer oyuncular ile görüşme imkânına sahiptiler. İstemeleri durumunda pazarlık ve görüşme sürecinin parçası olarak diğer oyunculara emek dağılımlarını ve üretim fonksiyonlarını açığa çıkarabiliyorlardı. Bu yolla oyuncular üretim planlarını diğer oyuncular ile karşılaştırmalı üstünlükler üzerine temellendirebilme avantajına sahip olmuşlardır. Beşinci rauntta, dördüncü raunttaki üretim ve ticaret kurallarının geçerliliği korunurken, buğday üzerine bir tarife konuldu. Böylece tarife ile birlikte piyasalar serbestçe işlemediği zaman bunun ticaret ve etkinlik üzerindeki etkisi ortaya konularak karşılaştırmalı üstünlüğe diğer bir boyut eklenmiş oldu. Bu durumda ticarete buğday alan herhangi biri aldığı tüm buğdayın % 10'una denk bir tarife ödemesi yapmak zorunda olmuştur.

Deneyde birçok öğrencinin birinci ve ikinci rauntta her iki malı üretmeye çalıştıkları görüldü. Bu iki üretim rauntun sonunda genel olarak tüm öğrenciler ticaret piyasasına girer girmez diğer öğrencilerin ne üretebileceklerini görme imkânına kavuşurlarken karşılaştırmalı üstünlükler ilkesinin hala farkına varmamış olan öğrenciler de üretimde uzmanlaşmanın ve diğerleri ile ticaret yapmanın avantajları konusunda fikirlere sahip olmaya başladılar. Buna karşın deneyde tüm öğrenciler bu sonuca ulaşmadılar. Öğrencilerin yarısı, karşılaştırmalı üstünlükler teorisi ile ilgili daha önce verilen teorik derslere rağmen, üçüncü rauntta tam uzmanlaşmaya gitmediler ve sonuç olarak tüketim amaçlarına kavuşmadılar. Problemi kavrayanlar ise potansiyel bir ticaret partneri aramış, son üç rauntta üretimlerinde uzmanlaşmaya gitmiş ve karşılaştırmalı üstünlüğe sahip malların ticaretini yapma yolunu seçmişlerdir.

Uluslararası iktisatta ilk sınıf deneylerinden birini gerçekleştiren Stodder (1994) karşılaştırmalı üstünlükleri yansıtan basit bir deney tasarladı. Oldukça kısa olan bu çalışmada Stodder bir ülkenin tüm malların üretiminde mutlak bir üstünlüğe sahip olmasına rağmen ticaretten kazançların var olabileceğini göstermek için öğrencileri ABD ve Meksika'yı temsil edecek şekilde ikiye ayırdı. Mal çeşidi olarak da kamyon (trucks) ve bilgisayar seçildi. Üretim olanakları eğrisinin ne olduğunu açıkladıktan sonra her öğrenciye kendi ülkelerinin üretim olanakları eğrisini kapsayan bir grafik verildi ve öğrencilerden üretim olanakları eğrisi boyunca arzuladıkları bir noktayı - otarşıde en iyi üretim ve tüketim noktası - seçmeleri istendi. Daha sonra her birinden her ülkeyi başlangıç "en iyi noktaları"ndan daha iyi yapan kamyon ve bilgisayar içeren bir ticaret noktası bulmaları istendi. Burada "daha iyi" bir ülkenin otarşı ile karşılaştırıldığında her bir maldan daha az ve en azında bir maldan daha fazla elde ettikleri duruma karşılık gelmekteydi. Bu sınıf

deneyi iki birinci sınıf ve bir yüksek lisans sınıfı olmak üzere toplam üç sınıfta gerçekleştirdi. Deney sırasında ABD rolü onay öğrencilerin "beni nasıl daha iyi duruma getirebilirsin ki? Her ikisini de daha iyi yapabiliyorum" şeklindeki soruları karşılaştırmalı üstünlüğün açıklanmaya ihtiyacı olduğunu gösteren sorulardı. Bu sorular karşısında Stodder (1994), karşılaştırmalı üstünlüklerin önemini ortaya koymak için, öğrencilerin ülkenin her iki boyutta da diğerinden "büyük" olması şeklinde "birinci-derece" farklılıklara bakmak yerine Meksika'da kamyonların, bilgisayarlar ile karşılaştırıldığında, daha ucuz olduğu şeklindeki ikinci-derece farklılıklara bakması gerektiğini vurguladı. Deneyde Meksika'nın kamyon üretiminde ABD'nin bilgisayar üretiminde tamamıyla uzmanlaşarak ticaretten kazançlı çıkabileceği görüldü. Yazara göre bu sınıf deneyi gelişmiş ülkelerin ticaretten elde ettikleri kazanç miktarının ekonomilerin büyüklüğü ile ters orantılı olması gerçeğini yansıtmak için de kullanılabilir.

Chiang (2007) otarşi dengesi, uzmanlaşmadan (ticaretten) toplam kazançlar, minimum ticaret haddi (değişim oranı), nihai ticaret haddi ve uzmanlaşmadan (ticaretten) bireysel kazanç şeklinde karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin önemli unsurlarını aydınlatacak interaktif bir sınıf oyunu tasarladı. Oyunun önemi uzmanlaşma ile elde edilecek kazançların diğer firmaların üretim fonksiyonlarını tahmin etmeye ve mevcut bilgi temelinde ticaret hadleri pazarlıklarına (negotiating the terms of trade) bağlı olmasıydı. Oyun çok küçük ve tam rekabetçi firmaların olduğu bir piyasayı temel almaktaydı. Sınıftaki her öğrenci bir firmayı temsil etmekteydi ve bu firmalar öğrencilerin dönem ödevlerini biçimlendirme ve düzeltme şeklinde iki iş yapmaktaydı. Deneyde verilen hizmetin kalitesi açısından firmalar arasında fark bulunmaktaydı. Hizmetin parasal karşılığı olarak 24 sayfalık bir metin için 100 \$ şeklinde standart bir fiyatlama uygulandı. Oyunda üniversiteye (deneyi yapan kişiye) istikrarlı kaliteyi sağlamak için hem firmaları hem de fiyatı (tüm firmalar için aynı olan) kontrol etme rolü verilmişti. Firmalar arasındaki fark firmaların kalite standardında yaptığı biçimlendirme ve düzeltmelerin oranına bağlıydı.

Deneyde dönem projesi şeklinde standart bir çalışmanın 240 sayfalık bir metinden oluştuğu ve bunun fiyatının 1000 \$ olduğu ve Ricardocu model ile tutarlı olacak şekilde ölçeğe göre sabit getirili olduğu varsayıldı. Oyun öncesinde her öğrenciye, öğrencinin kendisine ait özel verimlilik oranları dahil, oyun hakkında detaylı bilgi veren bir el broşürü dağıtıldı. Burada verimlilik oranlarının gizli tutulması diğer firmalar ile müzakerede büyük kazançlara yol açma fırsatı verdiğinden dolayı bilginin gizliliğinin önemi öğrencilere

re vurgulandı. Oyunda her bir firmayı ayrı ayrı temsil eden 18 öğrenci kullanıldı. Çalışmada 18 firmanın (öğrenciye) her birine rassal olarak tahsis edilen bir verimlilik oranı listesi oluşturuldu. Bu listede ayrıca her projeyi tamamlamak için otarşi (uzmanlaşmanın olmadığı) saatlerinin sayısı ve uygun saatlik ücret oranı (öğrencinin kendi otarşi ücret oranını hesaplamasını yapması için) gösterildi.

Oyunda temel amaç diğer firmalar ile müzakerelerde bulunarak, her firmanın iki görevden (biçim ya da düzeltme) birinde tam olarak uzmanlaşma temelinde, karşılıklı fayda sağlayacak bir iş ortaklığını oluşturmaktı. Bu oyunun ilginç bir yönü hiçbir firmanın önceden belirlenmiş karşılaştırmalı bir üstünlüğe sahip olmamasıydı. Bunun yerine karşılaştırmalı üstünlük potansiyel iş ortağı tarafından belirlenmekte ve bu gerçekte değişebilmekteydi. Örneğin, bir firma başka bir firma ile karşılaştırıldığında biçimlendirmede görelilik olarak daha iyi olabilirken diğer firma ile karşılaştırıldığında düzeltmede daha iyi olabilir. Bu nedenle öğrencilerin bunu anlamaları ve diğer tüm potansiyel iş ortakları ile aynı aktiviteyi müzakere etmek için kendilerini sınırlandırmamaları önemliydi. Çalışma bize tarafların daha fazla kazanç elde etmesinin kendisinden çok farklı bir beceriye sahip bir iş ortağını bularak, diğer bir ifade ile uzmanlaşmaya giderek, gerçekleştirilebileceğini gösterdi. Çalışma üstelik güçlü pazarlık becerilerinin ve firmanın kendi verimlilik oranı ve aynı zamanda pazarlık süresince diğer firmalardan öğrenilen bilgiyi saklama yeteneğinin, pazarlık için fazla kazançla sahip olmasa bile, başarılı bir sonuca yol açabileceğini gösterdi. Kısaca bir firma iki görevi tam olarak gerçekleştirmesi durumunda başarılı bir sonuca ulaşabilir. Bunlardan birincisi; en büyük toplam kazanç elde edebileceği bir iş ortağını bulma, ikincisi; daha fazla kazancı zorunlu olarak yaratmayan bir iş ortağı fakat daha fazla kazanç elde etmesine imkân tanıyan daha zayıf bir müzakereci bulma olmuştur.

Houston ve Hoyt (2001) hem ticaretten kazançları hem de bir değişim aracı olarak paranın önemini ortaya koymak için bir sınıf deneyi tasarladı. Deneyde spor ve eğlence aktivitelerine yönelik hayali giriş biletleri kullanıldı. Bu biletler çekicilik özelliği dikkate alınarak belirlendi. Bu açıdan biletler çekicilik düzeyi yüksek olanlar (popüler müzik grupları, popüler spor olayları vb.), belirli öğrenciler için çekici olanlar (kültürel olaylar) ve çok az çekiciliğe sahip olanlar (popüler olmayan Tv gösterileri ya da müzik grupları vb.) şeklinde tasarlandı. Deneyin başlangıcında sınıf iki farklı ülkeyi (Erkekler ve Kadınlar ülkesi) temsil edecek şekilde iki alt gruba ayrıldı. Daha sonra biletler sınıfa dağıtıldı. Bu dağıtımdan önce biletler erkekler için ve kadınlar için cazip olan aktiviteler şeklinde ayrıldı. Bi-

letler dağıtılırken erkeklere daha çekici olabilen biletlerin kadınlara verilmesine, ya da tersi şeklinde olması, dikkat edilmiştir. Deney toplam dört raunt şeklinde tasarlandı. Birinci rauntta biletler dağıtıldıktan hemen sonra öğrencilere “bu bileti sokakta bir bilet karaborsacısından satın almak zorunda olsaydınız ödeyebileceğiniz ya da istekli olabileceğiniz miktar nedir?” diye soruldu. Verilen cevapların sonunda biletlerin toplam değeri kayd edildi. İkinci rauntta öğrencilere kendi ülkesindeki herhangi biri ile ticaret yapabilecekleri söylendi. Ticaret tamamlandığında öğrencilere tekrar şu an sahip oldukları bilet için ödeyebilecekleri ve istekli olabilecekleri miktar soruldu. Biletlerin toplam değeri tekrar kayd edildi. Bu raunt ile öğrencilere her ulusun, bireylerin sadece ürettikleri şeyi tüketmesini gerektirmeyecek şekilde, ticaretten kazanç elde etmiş oldukları gösterildi. Üçüncü raunt her iki ulusun uluslararası ticarete önemli kazançlar elde edebildiklerini göstermek için tasarlandı. Burada devlet olarak görev yapan eğitmen öğrenciler (ülkeler) arasındaki engelli kaldırarak birbiri ile ticarete girmelerine izin verdi. Böylece Kadınlar ülkesindeki vatandaşlar ile Erkekler ülkesindeki vatandaşlar birbiri ile serbestçe ticaret yapabilir duruma geldi. Burada biletlerin sayısı ya da dünyada üretilen biletlerin niteliğinde bir artış olmaksızın biletleri daha yüksek değerlendiren insanların ellerine ulaşmasına imkân tanındı. Bu aşamada kaçınılmaz olarak bazı öğrencilerin ellerinde, karşılıklı isteklerin çakışmaması nedeniyle, çok iyi değerlendirmedikleri biletler kaldı. Bu durum takas sistemi ve onunla ilgili problemleri açıklama ve paranın fonksiyonlarını gösterme fırsatı sundu. Bu nedenle dördüncü ve son rauntta piyasada değer altında olduğundan şüphelenilen bir kaç bilet seçildi ve öğrencilere bu biletlerin bir kaç tanesi için parasal teklif yapmalarına izin verildi. Böyle bir kaç teklif isteklerin karşılıklı çakışmasını ticarete gerçekleşmesinin sınırlarını gösterdi. Deneyin sonucunda öğrenciler paranın ticaretin “fiyatını” düşürdüğünü ve sonuç olarak “talep edilen ticaretin miktarını” artırdığını gördüler.

Anderson vd.(2008) yaptıkları çalışmada her öğrencinin bir ülkeyi temsil ettiği ve iki maldan ne kadar üreteceklerine karar verdikleri bir sınıf oyunu tasarladılar. Uygulama öğrencileri pür otarşik şartlarda üretim kararları, ülkeler arasında ticarete izin verildiğinde pür değişim kararları ve küresel bir ekonomide uzmanlaşma ve değişim kararları şeklinde üç karar alma sürecine götürdü. Deneyin başında A ve B ülkelerinin şarap ve peynir şeklinde iki maldan birini üretmede kullanabilmesi için her öğrenci ya da grup 4 birim emek ile donatıldı. Öğrencilere A ülkesinin ve B ülkesinin tam üretim seçenekleri listesi verildi. Liste A ülkesinin görece olarak şarap üretiminde ve B ülkesinin

görece olarak peynir üretiminde daha üretken olacak şekilde yapılandırıldı. Örneğin A ülkesi tüm emeği (4 birimi) şarap üretimine tahsis ederse 26 birim şarap ve sıfır birim peynir üretebilirken tüm emeği peynir üretimine tahsis edilirse 10 birim peynir sıfır birim şarap üretmekteydi. Deneyde kullanılan iki mal tam tamamlayıcı mal olarak alındığından onların sabit oranlarda tüketilmesi gerekmiştir. Parasal olarak her ülkeye her eşleşen mal çifti için 1 \$ kazanmasına izin verildi.

Anderson vd. (2008) tarafından tasarlanan deney toplam dört aşamada (üç temel bir ek aşama) oluşmuştur. Birinci aşama otarşi aşamasıdır. Bu aşamada ilk olarak dağıtılan yönergeye göre her ülkenin, üretim teknolojisi ve Leontief tercihleri veri olduğunda, optimal emek dağılımını seçmesi istendi. İkinci aşama değişim aşamasıydı. Her ülke tek bir ticaret partnerine sahipti. Bu aşamada her ülke ekstra bir birim malını diğer ülkenin bir birimi malı karşılığında değiştirmeye izin verildi. Üçüncü aşama uzun vadeli ticaret anlaşmaları aşamasıydı. Bu aşamada ülkelerin uzun vadeli ticaret anlaşmaları içine girebilmelerine izin verildi. Ayrıca bu rauntta ticaret yapmadan önce her ülke emek gücünü farklı bir mal demeti üretmek için yeniden tahsis etmesi gerekiyordu. Bu aşamada ayrıca ülkeler üretim kapasiteleri, tercihleri ve emek donanımı ile ilgili herhangi bir bilgiyi paylaşmada serbest bırakıldılar. Bu üç aşamalı temel deneye daha sonra dördüncü bir aşama olarak ithalat ya da ihracat tarifeleri (vergiler) eklendi. Bu aşamada her ülkenin ithal ya da ihraç ettiği birim sayıları temelinde bir vergi toplanacağı duyuruldu. Birinci aşamanın (otarşi) sonucunda tüketimin her zaman 8 çift şarap ve peynir oluşu görüldü. Bu üretim ve tüketim demeti üretim imkânları eğrisi üzerinde yansıtıldı. İkinci aşamada (değişim aşaması) 1 birim peynire karşılık 1 birim şarabın (ya da tersi) değişimi ile birlikte tüketim 9 eşleşen ikiliye çıktı. Bu iki ülkenin üretimlerinde herhangi bir değişim olmasa bile ticaretten kazançlar elde ettiğini gösterdi. Üçüncü aşamada (uzmanlaşma) tüketim düzeyi (9,9) dan (14,14)'e çıktı. Bu artış ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüklere sahip malları üretmelerinin bir sonucunu, diğer bir ifade ile üretimde uzmanlaşmadan gelen kazançları, temsil etmekteydi. Dördüncü aşamada ithal edilen birim üzerinde % 25 gibi küçük bir vergi konulduğunda sadece tüketimde bir düşmenin meydana geldiği fakat üretim sapmasının olmadığı görüldü. İthal edilen her birim başına % 80 gibi yüksek oranlı tarife konulduğunda ise üretimin birinci aşamadaki (otarşi) düzeyine döndüğü görüldü. Fakat bu durumda ekstra çift mallardan tüketim kazancı hala pozitif olduğundan ülkeler hala bir birim peynir için bir birim şarabı takas etme imkânına sahiptilerdi. Bazı farklı tarifeler sonrası öğrenciler yasaklayıcı tarife düzeyine ulaştılar.

Son olarak Mason (2001) üretim imkânları analizinin temellerini tartıştıktan sonra karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin alt bölümlerini öğrencilere tanıtmak ve her iki ülkenin pozisyonlarını nasıl ticaret aracılığıyla geliştirebileceklerini hem doğrusal hem de doğrusal olmayan biçimlerde göstermek için iki farklı deney gerçekleştirdi. Deneyin gerçekleştiği dersin başında sınıf iki kısma ayrıldı. Sınıfın bir tarafına ABD'yi diğer tarafına Meksika'yı temsil eden öğrenciler yerleştirildi. Deneyde ABD her birinde maksimum 10 tane kamyon (K) ya da bilgisayar (B) üretimini ifade eden doğrusal bir üretim imkânları eğrisine sahipken Meksika 9 kamyon 3 bilgisayar üretimine izin veren doğrusal bir üretim imkânlarına sahipti. Öğrencilerden ilk olarak üretim imkânları eğrisinin bu bilgilere göre çizmeleri istendi. Daha sonra her iki ülkeyi temsil eden öğrencilerden sırayla otarşi şartlarında (ticaretin olmadığı) iki mal bileşimine yönelik tercihleri, iki malın ticaret hadlerine (kamyona karşılık kaç bilgisayar ya da tersi) yönelik tercihleri ve ticaret sonrası tüketim için mevcut olacak iki mal bileşimine yönelik tercihleri soruldu. Bu deney tasarımı ABD'de bilgisayarlar karşılığında kamyonların içsel değişim değeri $1B = 1K$ iken Meksika'da $1B = 3K$ idi. İkili bu değişim oranını keşf eder etmez doğal olarak $1B = 2K$ karşılıklı fayda getiren ticaret oranı varsayımına yöneldiler. Öğrenciler kısa sürede Meksika'nın kamyonunda uzmanlaşarak toplam üretimini maksimize edeceğini fakat ABD'nin herhangi bir kamyon-bilgisayar kombinasyonunu ile en arzu edilen sonuca ulaşabileceğini gördüler. Deneyin sonunda Meksika'nın neden uzmanlaşması gerektiği fakat ABD'nin buna ihtiyacı olmadığı ve bu şartlarda ticaretin neden fayda getirdiği kısmen doğrusal üretim imkânları eğrisi özelliklerin bir sonucu olduğu açıklandı (Mason, 2001).

Mason (2001) tarafından yapılan ikinci deneyde ABD 15, 14, 12, 9, 5, 0 bira ve 0, 1, 2, 3, 4, 5 kraker üretim kombinasyonunu gösteren bir üretim imkânları eğrisine sahipken Meksika 10, 9, 7, 4, 0 kraker ve 0, 1, 2, 3, 4 bira üretim kombinasyonunu gösteren bir üretim imkânları eğrisine sahipti. ABD ve Meksika'yı temsil eden öğrencilerden bira ve kraker şeklinde iki mala yönelik üretim imkânları eğrisi çizmeleri istendi. Daha sonra öğrencilerden sırasıyla mallara yönelik içsel tercihlere ulaşmak için ticaret yapabilecekleri varsayımı ile her ülkenin ortak üretimi maksimize etmek için her bir malda kaç tane üretmesi gerektiği, mallara yönelik ticaret hadlerinin ne olduğu ve ticaret sonrası tüketim için mevcut olacağı iki mal kombinasyonu için kişisel tercihlerini yazmaları istendi.

Bu sınıf deneyinde her iki tarafın tam uzmanlaşmaya gitmesi zorunlu tutulmamış fakat her ikisinin uzmanlaşmaya doğru hareket etmesi istenilmişti.

İkinci deneyin sonucunda daha gerçekçi doğrusal olmayan üretim imkânları eğrisinin (non-linear production possibilities curve) ticari müzakere sürecini daha karmaşıklaştırdığı ve ticaret sürecinde eşitliği sağlamayı zorlaştırdığı fakat karşılaştırmalı üstünlüğe dayalı ticaretin neredeyse tüm şartlar altında ticari partnerlerin (ülkelerin) refahını geliştirdiği görüldü (Mason, 2001).

4.2. Döviz Kuru Deneyleri

Döviz piyasası coğrafi olarak farklı piyasalarda meydana gelen sürekli ticaret ile belki dünyadaki en hareketli finansal piyasalardır. İşlemlerin hacmi New York Borsasının bir kaç katıdır. Üstelik bu ticaretin çok küçük bir kısmı ithalatçıların ve ihracatçıların ihtiyaçlarını karşılamak için para alıp satması ile ilgilidir (Fisher ve Kelly, 2000). Bu nedenle döviz piyasasının literatürü geniş bir teorik, ampirik ve tarihsel yönü bulunmaktadır. Buna karşın deneysel çalışmalar neredeyse yok denecek kadar az yapılmıştır (Fisher ve Kelly, 2000; Johnson, 2010).

Pedagojik açıdan baktığımızda döviz kuru iki ülke arasındaki paraların görelî fiyatlarını yansıttığından dolayı lisans öğrencileri genellikle döviz kuru kavramını anlamada güçlük çekmektedir (Mitchell vd. 2009). Öğrencilerin bu güçlüğü yenmeleri için bazı sınıf deneyleri yapılmıştır.

Mitchell vd. (2009) uluslararası iktisat derslerinde öğrencilerin döviz kurunun nasıl belirlendiğini daha iyi anlamaları ve fiyatlar ve döviz kurları arasındaki ilişki bağlamında satın alma gücü paritesi (PPP) teorisini tanımları için bir sınıf deneyi tasarladılar. Deneyde öğrenciler iki ülkeden (Redlandia ya da Bluestan) birinin vatandaşlığını temsil ettiler. Her ülke buğday üretmekte ve buğdayın fiyatı dışsal olarak kabul edilmekteydi. Vatandaşlar başlangıçta buğday satın almak için ülkelerin parasını temsil eden 40 renkli kart ile donatıldılar. Çalışmada kırmızı kartlar Redlandia'nın parasını mavi kartlar Bluestan'ın parasını temsil ettiler. Vatandaşların burada temel amacı mümkün olduğu kadar daha fazla buğday elde etmektir. Vatandaşlar diğer ülkeden buğday satın almak istediğinde ilk olarak o ülkenin parasını uluslararası bir bankadan (deneyi yapan kişiden) satın alarak elde etmeleri gerekiyordu. Deneyde vatandaşlara her iki ülkede de buğday satın alınmasına izin verildi. Fakat Redlandia'daki satıcılar sadece kırmızı parayı Bluestan'daki satıcılar da mavi parayı kabul ediyorlardı. Önemli bir nokta vatandaşların temel amacı, nereden gelirse gelsin, mümkün olan ölçüde buğday satın almaktır. Buğday Redlandia ülkesinde iki kırmızı kartla Bluestan ülkesinde ise bir mavi kartla satın alınabiliyordu. Deneyde her vatandaşın diğer tekliflerden önce bir teklifi bağımsız bir biçimde verme gerekliliği şeklinde bir müzayedeye biç-

mi benimsenmişti. Her raunt sonrası kazanan teklifler ve anlaşılın döviz kuru herkesin görmesi için postalandı. Deneyde eğitimden denge döviz kuruna ulaşana kadar raunt yürüttü. Değerlendirme deneyinde PPP'ye ulaşma altı raunt aldı.

Bu değerlendirme deneyinden sonra ilave deneyler ile iç fiyatlarda meydana gelen değişmelerin denge döviz kuru üzerindeki etkisi incelendi. PPP'ye göre ülkeler karşısındaki nisbi fiyatlar döviz kurunu belirlemektedir. Bu kavramı basit bir biçimde yansıtmak amacıyla deneyde ilk olarak uluslararası fiyat sürdürülürken her ülkede buğdayın fiyatı değiştirildi. Deneyde yüksek petrol fiyatlarının yol açtığı maliyet artışı nedeniyle Redlandia'da buğday fiyatının dört kırmızı kartta Bluestan'da ise iki mavi kartta yükseldiği bildirildi. Bu deneyde öğrenciler iki ya da üç rauntta fiyatların iki ülkede orantılı olarak değişmesi durumunda PPP denge döviz kurunda hiçbir değişimin olmadığını öğrendiler. Daha sonra deney iki ülke arasında nisbi fiyatlarla değişme meydana gelecek şekilde daha karmaşık bir hale getirildi. Nisbi fiyat değişmesi, Redlandia'daki buğday fiyatı iki kırmızı kart olarak devam ederken, Bluestan'da kötü hava koşulları nedeniyle fiyatın bir mavi karttan dört mavi kartta çıkarılması ile yapıldı. Deneyin sonucunda öğrenciler bu fiyat değişimlerinin Bluestan'ın parasının değerinde bir düşmeye ve Redlandia'nın parasının değerinde bir artışa neden olduğunu gördüler.

Mitchel vd. (2009) çalışmalarında son olarak tarifeler ya da benzeri engellerin PPP ve döviz kuru üzerindeki etkileri ve ticareti yapılmayan malların PPP'nin başarısızlığı üzerindeki rolünü ortaya koymak için deneyler yaptılar. Deneye ticaret engellerinin katılması durumunda öğrencilerin uygun döviz kurunu belirlemede zorluk çektikleri ve herhangi bir denge döviz kuruna ulaşmadıkları görüldü. Ticareti yapılmayan malları deneye eklemek için deneyi yapanlar buğday yerine kısa sürede bayatlayabilen ve bu nedenle bir ülkeden diğerine ulaştırmanın zor olduğu ve ülkede tüketilmesi gereken ekmeği koydular. Deneyin sonunda ticareti yapılmayan malların arbitraj imkânsızlığının döviz kurunun PPP'den sapmasına neden olduğu görüldü.

Hazlett ve Ganje (1999) tarafından döviz piyasasında arz ve talebin rolünü ve resmi bir döviz kurunu uluslararası ticareti nasıl baskılayabileceğini ortaya koymak amacıyla bir sınıf deneyi yapıldı. Deneyde Whit olarak adlandırılan bir ülkede yaşayan vatandaşların Whittie parasını kullandıkları varsayıldı. Sınıfın yarısı ABD'ye mal satan ihracatçıları yarısı da ABD'den mal satın alan ithalatçıları temsil edecek şekilde ayarlandı. Her bir ihracatçı her periyodun başında 100 \$ karşılığında ABD'ye bir mal satabilmekteydi. İhracatçı-

lar Dolarlarını Whittie ile değiştirmekte ve bu nedenle döviz piyasasında Dolar satıcısı konumundaydılar. İthalatçıları ise 100 \$ karşılığında ABD'den bir mal satın alabilmekteydiler. Bu satın alım için Dolara ihtiyacı olduğundan ithalatçıları döviz piyasasında Dolar alıcısı konumundaydılar. Deneyci hükümet temsilcisi olarak hizmet etmekte ve deneyin başında Doların alış-satışında geçerli resmi döviz kurunu bildirmekteydi. Hükümet aşırı değerli parayı sürdürmek istediğinden deneyci Dolar başına serbest döviz piyasasında ortaya çıkan kurdan daha az Whittie gelecek şekilde bir kur belirlemekteydi.

Deney dört farklı aşamada oluşacak şekilde tasarlandı. Birinci aşama; her bir ihracatçının bir malı satıp satmayacağına karar verdiği aşamayı. Eğer bir ihracatçı malı satmamaya karar vermesi durumunda o periyotta daha ileri bir eyleme sahip olmayacaktı. İkinci aşamada; hükümet temsilcisi resmi kurda herhangi bir ithalatçının Dolar satın alma ya da herhangi bir ihracatçının Dolar satma arzusunun olup olmadığını sordu. Üçüncü aşamada; hükümet temsilcisi, hükümette satması gereken 100 \$'a sahip olduklarını ortaya çıkarma sürecinde, bir kaç ihracatçıyı kayıtlarını kontrol etmek için rassal olarak seçti. Burada her ithalatçı resmi kurda Dolar satın almak istese de hükümet aşırı talebi karşılayacak kendi Dolar rezervlerine sahip değildi. Bunun yerine ihracatçıdan aldığı Doları satın alacak ithalatçıları rassal olarak seçme yoluna gitti. Bununla deneyin hükümet boyutu kapanmış oldu. Dördüncü aşamada; paralel piyasa çift taraflı sözlü müzayede olarak deneye dahil edildi. Bunun için resmi kurda ticaret yapmayan öğrenciler sınıf merkezinde toplandılar. Burada ithalatçıları 100 \$ elde etmek için ödeyecekleri Whittie sayısını ve bir mal satan ihracatçıları 100 \$ için kabul edecekleri Whittie sayısını yüksek sesle bildirdiler. Bir ihracatçı ile bir ithalatçı bir fiyat üzerinde anlaşabildiklerinde tahtadaki bir kayıt görevlisine bunu söyleyip piyasadan çıkıyorlardı. Ticaret süreci ticaret yapmaya istekli tüm kişilerin onu gerçekleştirilmesine kadar devam etti. Daha sonra 100 \$ elde etmiş olan ithalatçıların yabancı malı satın almasıyla periyot sona eriyordu. Arkasından yeni bir periyota geçildi. Hükümetin paralel piyasada ticareti cezalandırmadığı bir kaç periyottan sonra, deneyci hükümetin paralel piyasada döviz ticaretini sonlandırmaya karar verdiğini duyurdu. Paralel piyasanın içine cezanın girmesi onu bir gri piyasadan (gray market) kara borsa (black market) piyasasına dönüştürdü. Her kara borsa tüccarı yüzde 50 yakalama olasılığına ve Whittie olarak bir ceza ödemesine sahipti. Hükümetin bu periyotta kara borsa ticareti yapanları yakalayıp yakalamadığı bir yazı tura ile belirlendi.

Hazlett ve Ganje (1999) bu şekilde tasarladıkları deneyi iki farklı derste uyguladı. Birinci grup öğrenciye aşırı değerli resmi kurdan ticaret yapabilen ithalatçılardan olmanın avantajları ve ona zorlanan ihracatçılardan olmanın dezavantajları açık biçimde gösterildi. Deneyin her periyodunda resmi bir döviz kurunun varlığı durumunda bazı yüksek maliyetli ihracatçıların, Dolar gelirlerini hükümete satmaya zorlanmaları durumunda yaşayacakları kayıplar korkusu nedeniyle, ihracat yapmayı bıraktıkları görüldü. Dolar satan az sayıda ihracatçı ile çok az sayıdaki ithalatçı, serbest bir piyasada meydana gelenden daha düşük uluslararası ticaret ile sonuçlanan, Dolar elde edebildi. Başka bir sınıfa uygulanan ikinci deney 14 periyottan oluştu. Burada deneyin 7-14. periyotlarında paralel piyasada ticaret üzerinde bir ceza getirildi. Deneyin sonucunda uluslararası ticaretin gri piyasada değil kara borsada baskı altına alındığı görüldü. Hem Dolar alıcıları hem de Dolar satıcılarının cezalandırılması ile kara borsada arz ve talebin gri piyasaya göre düştüğü görüldü. Gri bir piyasada döviz kurunun serbest döviz kuru piyasasındaki denge oranına aşağı yukarı uyduğu görüldü. Fakat kara borsada döviz kuru bu piyasada ticaret yaparken yakalanmaya konulan ceza riskini yansıtabilecek şekilde oluştu. Bu nedenle gri piyasa kuru serbest piyasa değerine yaklaşırken kara borsa fiyatında böyle bir durum söz konusu olmadı. Kara borsa kurları her periyotta 2.40 ya da yukarı bir ortalamada olurken gri piyasa döviz kuru her periyotta 2.30 ya da aşağı bir ortalamada oldu.

Fisher ve Kely (2000) tarafından yapılan başka bir çalışmada deneklerin iki farklı varlığı alıp sattığı deneysel piyasalar analiz edildi. Deneyde varlıkların özellikleri deney boyunca değiştirildi ve döviz kuru, varlıkların nisbi fiyatı olarak alındı. Çalışmada döviz kurları ile ilgili hipotezler üç kategoride incelendi. Birincisi; zaman içinde arbitraj, ikincisi; varlıklar ile ilgili arbitraj, üçüncüsü; deneklerin risk alma tutumları ve onların tahmin etme yetenekleri oldu.

Deney tasarlanırken dalgalı döviz kurunun duran olmayan doğasını yansıtan bir piyasa oluşturuldu. Deneyin önemli bir özelliği döviz piyasasında tüccarların çapraz kur arbitrajı ile karşı karşıya olması nedeniyle iki varlığın ticaretinde eş anlılığın olmasıydı. Her seans eş anlı olarak ticareti yapılan mavi ve kırmızı şeklinde iki varlık piyasasından oluşmaktaydı. Ticaret başına en azında bir mavi varlık ve bir kırmızı varlık şeklinde sabit bir arz vardı. Piyasalar sözlü çift müzayedede olarak el ile yürütüldü. Her seans 15 periyottan oluştu ve karlar (elde edilen para) her periyodun sonunda ödendi. Periyotlar 6 dakika sürdü.

Yazarların çalışmada ileri sürdükleri temel fikir döviz piyasalarındaki tüm ticaretin arbitrajcıların faiz

oranlarındaki ya da merkez bankalarının müdahalelerindeki dışsal değişikliklere yönelik birbirlerinin ticaret stratejilerine karşı kısa dönem reaksiyonları konusundaki beklentilerine dayanmasıydı. Bu nedenle tüccarların birbirlerinin dışsal varlık fiyatlandırması konusunda belirsizlik ile karşı karşıya kaldıkları bir deney döviz piyasasını oldukça iyi yansıtabilecekti.

Ajanlara ilk olarak bu varlıkların ve Dolarların farklı birleşimlerinden meydana gelen donatımlar (endowment) verildi. Ajanların donatımlarının beklenen değerleri eşitti. Her periyodun başında deneyci hem mavi hem de kırmızı bir varlık için maksimum, minimum ve beklenen değeri bildiriyordu. Bu rakamlar ve geçmiş karlar aynı zamanda tahtada gösteriliyordu.

Deney altı tasarım şeklinde uygulandı. Birinci tasarımda başlangıç donatımları itibarıyla birbirinden farklı altı tüccar vardı. Mavi ve kırmızı varlığın karı dört farklı katkı (0\$, 0.4 \$, 0.14 \$ ve 0.30 \$) getiren ve her biri ¼ olasılıkla meydana gelen rassal değişkenlerdi. Bu tasarımda mavi ve kırmızı varlık arasında bir fark yoktu.

İkinci tasarımda mavi ve kırmızı varlıklar arasında gerçek bir fark yaratıldı. Burada sabit döviz kuru rejimini yansıtabilecek şekilde varlıklar arasındaki fark tam ilişkili olarak tasarlandı. Örneğin, mavi varlık 0.60 \$ verdiğinde kırmızı varlık 0.30 \$ vermekteydi, ya da mavi varlık 0.8 \$ verdiğinde kırmızı varlık 0.4 \$ vermekteydi. Üçüncü tasarım ikincisi ile benzerdi fakat bu sefer kar payı bağımsız biçimde dağıtıldı. Örneğin, mavi varlık 0.60 \$ verdiğinde kırmızı varlık dört katkıdan (0 \$, 0.4 \$, 0.14 \$, 0.30 \$) birini verebilirdi. Bu tasarım, her iki varlığı açık bir pozisyonda tutmada gelen beklenen kazanç aynı olduğundan, dalgalı döviz kuru piyasasında, açık faiz paritesini açıklamak için yapıldı.

Dördüncü ve beşinci tasarımda katkıları sadece iki unsur olan ve ½ olasılıkla meydana gelen kar payları kullandı. Riskli olan mavi varlığın katkısı (0 \$ ve 0.50 \$) iken güvenli olan kırmızı varlığın katkısı (0.20 \$ ve 0.30 \$) şeklindeydi. Bu tasarımlar döviz kuru piyasasında risk primini açıklamak için tasarlandı ve birbirine benzerdi. Sadece beşinci tasarımda deneklere periyot sonu döviz kuru tahminleri soruldu ve en iyi tahminciye seansın sonunda ekstra bir Dolar kazanma imkanı verildi. Burada döviz kuru kırmızı varlığın fiyatının mavi varlığın fiyatına bölümü olarak alındı. Altıncı tasarım birinci ile aynı olup sadece bir hafta boyunca aynı grup tüccar ile üç seans tekrar edildi. Amaç aynı grup tüccarın kullanımının iki varlıklı piyasada balonları azaltıp azaltmadığını görmektir.

Deneyin sonunda her iki piyasada balonların meydana geldiği ve mavi ve kırmızı piyasada oluşan balonların birbiriyle pozitif ilişkili olduğu görüldü. Deneyde elde edilen veriler güçlü spekülasyon unsurlarına

sahip piyasalarda rasyonel davranışın geçerli olduğu, deneklerin riskli varlıklara yönelik hafif tercihte buldukları ve davranışlarının ticaret yaptıkları varlık piyasaları üzerinde etkilere sahip olduğunu algılayabildiklerini gösterdi. Yazarlar çalışmalarında döviz kuru piyasasında bulaşma etkisine (contagion effect) yönelik kanıtlar da elde ettiler. Yazarlara göre bir varlık piyasasında bir balonun patlaması tüm piyasalardaki ajanların temel para konusundaki inançlarını radikal biçimde güncelleştirmektedir. Çalışmada son olarak deneklerin döviz kurlarını tahmin etmede iyi performans gösterdikleri görüldü. Deneklerin özellikle diğerlerinin ticaret stratejileri konusunda bir belirsizliğin varlık fiyatları üzerinde egemen bir etkiye sahip olduğu piyasalarda oldukça iyi tahminlerde buldukları görüldü.

5. SONUÇ

İktisatta ilk sınıf deneyleri Chamberlin (1948) tarafından yapılsa da sınıf deneylerine yönelik ilgi 1990'larda artmıştır. Bunda iki önemli faktör etkili olmuştur. Birincisi deneysel iktisatçıların sayısındaki artış ikincisi geleneksel ders verme biçimindeki memnuniyetsizliktir. İktisadın oldukça soyut ve teori ağırlıklı olması beraberinde öğrencilerin konuları anlamasında zorluklar getirmiştir. Deneysel iktisatçıların öğrencilerin kitaplardaki teorik bilgiyi, uygulamada daha iyi görmeleri için sınıf deneyleri yapma yoluna gitmişlerdir.

Gerçekten yapılan çalışmalar sınıf deneylerinin ders zamanını alması, ekstra hazırlama zamanı gerektirmesi, öğrencilere para gibi teşvik vermeyi gerektirmesi gibi bazı maliyetlerine rağmen önemli faydaları olduğunu göstermiştir. Sınıf deneylerinin en önemli faydası öğrencilerin ekonomik karar vericiler rolüne girerek teorik bilgileri uygulamalı olarak öğrenmeleridir. Yapılan karşılaştırmalı çalışmalar da öğrencilerin geleneksel ders yönteminin aksine deneysel ya da aktif öğrenme ile iktisat konularını daha iyi öğrendikleri görülmüştür. Sınıf deneylerinin diğer önemli faydaları arasında öğrencilerin sınıf deneylerine aktif olarak katılmaktan zevk almaları ve bunun öğretilen tutumlarında pozitif etki yaratması, öğretmenlerin

deneyleri kullanmakta zevk alması, deney sonrası tartışma soruları ile öğrencilerin konuları derinlemesine tartışmaları ve kendi kararlarının teori ile tutarlı olup olmadığını görebilmesi bulunmaktadır.

Sınıf deneylerinin uygulamada gittikçe artmasına ve faydalarının görülmesine karşın bazı tartışma konuları da bulunmaktadır. Bunlar sınıf deneyinin yapıldığı sınıftaki öğrenci sayısının kaç olması gerektiği, sınıf deneyi için en uygun zamanın ne olduğu, öğrencilerin deneye katılmasından dolayı ne tür teşviklerin verilmesi gerektiğidir.

Sınıf deneylerinin iktisat uygulamalarına baktığımızda daha çok piyasa denge konularının işlendiği mikro iktisat ağırlıklı oldukları görülür. Bu nedenle uluslararası iktisat konularını sınıf deneyleri ile ele alan çalışmalar oldukça azdır. Yapılan sınıf deneyleri daha çok öğrencilere karşılaştırmalı üstünlükler kavramını ve uzmanlaşma ve ticaretin değerini anlamada yardım etmek için tasarlanmıştır. Bu deneylere ilave olarak öğrencilerin genellikle anlamada güçlük çektikleri döviz kuru kavramına yönelik sınıf deneyleri de yapılmıştır. Bu sınıf deneyleri ile öğrenciler temel uluslararası iktisat kavramlarının gerçek dünyada nasıl işlediğini görme imkânı elde etmişlerdir.

Deneylerin ortaya koyduğu önemli bir sonuç da, öğrencilerin sahaya sürülerek, öğrendikleri teoriye paralel pratiğin içinde olmalarını temin etmek gerektiğidir. Teori sınıflarının kalabalıklığı hem deneyleri zorlaştırmakta hem de sahaya sürülen öğrencilerin bilgiyi ne kadar içselleştirdiğini denetlemeyi zora sokmaktadır. Üniversitelerin de ilgili kavramların bu amaçla yeni kurumsal ilişkiler ağı oluşturmaları gerektiği açıktır.

Sonuç olarak iktisat ve bu bağlamda uluslararası iktisat genellikle bazı öğrencilere temel önsezileri kazanmaktan alı koyabilecek düzeyde soyut öğretilmektedir. Fakat dersler ve kitaplar öğrencilerin kararlar aldığı ve etkileşimde bulunduğu sınıf uygulamaları ile tamamlanabilir. Bu yaklaşım öğrencilerin iktisat derslerine olan ilgisini artırabilir ve şüpheleri azaltabilir.

KAYNAKLAR

- Anderson, L. R., Blanchard, E., Chaston, K., Holt, C., Razzolini, L. ve Singleton, R. (2008) "Production and gains from trade" *Perspectives in Economic Education Research*, 4 (1): 3-22.
- Bastian, C. T., Menkhous, D. J. ve Yakunina, A. V. (1996) "Experimental Economics In The Classroom: Reinforcing Selected Concepts Related To Consumer Demand" *NACTA Journal*, 40 (2): 12-14.
- Bergstrom, T. ve Miller, J. H. (2000) *Experiments With Economic Principles: Microeconomics*, 2nd Edition, New York, McGraw-Hill.
- Brauer, J. (1998) "A Saving/Consumption Game for Introductory Macroeconomics" *Classroom Experiments*, 7 (1): 10-13.
- Brauer, J. ve Delemeester, G. (2001) "Games Economists Play: A Survey of Non-Computerized Classroom Games For Economics" *Journal of Economic Surveys*, 15 (2): 221-236.
- Chamberlin, E. H. (1948) "An Experimental Imperfect Market" *Journal of Political Economy*, 56 (2): 95-108.
- Chiang, E. P. (2007) "Asymmetric Information, Bargaining, And Comparative Advantage In Trade Relationships: An Interactive Game" *Southern Economic Journal*, 74 (2): 601-608.
- DeYoung, R. (1993) "Market Experiments: The Laboratory Versus The Classroom" *Journal of Economic Education*, 24 (4): 335-351.
- Dickie, M. (2006) "Do Classroom Experiments Increase Learning In Introductory Microeconomics?" *Journal of Economic Education*, 37(3): 267-288.
- Durham, Y., McKinnon, T. ve Schulman, C. (2007) "Classroom Experiments: Not Just Fun and Games" *Economic Inquiry*, 45 (1): 162-178.
- Emerson, T. ve Hazlett, D. (2012) "Classroom Experiments" Hoyt ve McGoldrick (eds) *International Handbook on Teaching and Learning Economics*, London, Edward Elgar Publishing Limited.
- Emerson, T. L.N. ve Taylor, B. A. (2004) "Comparing Student Achievement Across Experimental and Lecture-Oriented Sections of A Principles of Microeconomics Course" *Southern Economic Journal*, 70 (3): 672-693.
- Fisher, E. O. ve Kelly, F. S. (2000) "Experimental Foreign Exchange Markets" *Pacific Economic Review*, 5 (3): 365-388.
- Frank, B. (1997) "The Impact of Classroom Experiments on The Learning of Economics: An Empirical Investigation" *Economic Inquiry*, 35 (4): 763-769.
- Gremmen, H. ve Potters, J. (1997) "Assessing The Efficacy of Gaming in Economic Education" *Journal of Economic Education*, 28 (4): 291-303.
- Hauptert, M. J. (1996) "An Experiment in Comparative Advantage" *Journal of Economic Education*, 27 (1): 37-44.
- Hazlett, D. (1997) "Teaching Tools: A Common Property Experiment with A Renewable Resource" *Economic Inquiry*, 35 (4): 858-861.
- Hazlett, D. ve Ganje, J. (1999) "An Experiment with Official and Parallel Foreign Exchange Markets in A Developing Country" *Journal of Economic Education*, 30(4): 392-401.
- Holt, C. A. (1999) "Teaching Economics with Classroom Experiments" *Southern Economic Journal*, 65 (3): 603-610.
- Holt, C. A. , Tanga, M. ve W. B. Walstad (1998) "Experimental Economics in the Classroom" Walstad ve P. Saunders (eds) *Teaching Undergraduate Economics: A Handbook for Instructors*, New York, McGraw Hill.
- Houston, R. G. Jr. ve Hoyt, G. M. (2001) "International Trade and Money: A Simple Classroom Demonstration" *Classroom Experiments*, 10 (1): 31-35.
- Johnson, P. (2010) "An International Economics Classroom Experiment" *Southern Economic Journal*, 77 (2): 501-513.
- King, H. B. (1999) "A Neophyte's Cost-Benefit Analysis of Classroom Experiments and Simulations in Introductory Economics" Department of Economics, University of Regina Discussion paper No: 79.
- Mason, P. M. (2001) "Representative Templates and Methodology for Stodder's Comparative Advantage Experiments" *Classroom Experiments*, 10 (1): 9-12.
- Mitchell, D., Rebelein, R., Schneider, P. H. H., Simpson, N. ve Fisher, E. O. (2009) "A Classroom Experiment on Exchange Rate Determination with Purchasing Power Parity" *Journal of Economic Education*, 40 (2): 150-165.
- Noussair, C. ve Walker, J. (1998) "Student Decision Making as Active Learning: Experimental Economics in the Classroom" W. Becker ve M. Watts (eds) *Teaching Economics to Undergraduates: Alternatives to Chalk and Talk*, Northampton MA, Edward Elgar.
- Ortmann, A. ve Colander, D. (1997) "A Simple Principal-Agent Experiment for the Classroom" *Economic Inquiry*, 35 (2): 443-450.
- Parker, J. (1995) "Using Laboratory Experiments To Teach Introductory Economics" Reed College *Working Paper*, <http://academic.reed.edu/economics/faculty/parker/exp.html> (13, 10.2014).
- Stodder, J. (1994) "A Simple Experiment of Comparative Advantage" *Classroom Experiments*, 3(1): 8-10.

Tüketicilerin Demografik Özelliklerinin Online Alışveriş Davranışları Üzerine Etkileri

The Effects of the Consumers' Demographic Characteristics on Online Shopping Behavior

Şeniz ÖZHAN¹, Nevin ALTUĞ²

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile online alışveriş yapma sıklıkları ve harcama tutarları arasında bir ilişkinin olup olmadığının belirlenmesi ve öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre, online alışverişe yönelik algıladıkları risk ve faydalar arasında farklılık olup olmadığının incelenmesidir. Araştırmada, Trakya Bölgesi'ndeki üniversitelerde görev yapan öğretim elemanlarından anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, online satın alma davranışı ile katılımcıların gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve online alışveriş sürecinin kendisine yönelik algıladıkları faydanın, yaş grupları itibarı ile farklı olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Online alışveriş, demografik özellikler, online alışveriş davranışı, öğretim elemanları.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine if there is a relationship between the demographic characteristics of the academic staff and their frequency of online shopping and spending amounts and in order to examine whether there are differences or not in terms of the perceived risks and benefits for online shopping according to their demographical characteristics. In the study, the data were obtained from the academic staff working at the universities located in Thrace Region through the method of questionnaire. As a result of the data analysis, it is seen that there is a significant relationship between the online shopping behavior and the income levels of the participants and the perceived benefits of online shopping process against itself vary according to different age groups.

Keywords: Online Shopping, Demographic Characteristics, Online Shopping Behavior, Academic Staff.

1. GİRİŞ

1990'ların başında internetin ticarileşmesi ile online alışveriş artan bir hızda tüketiciler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Küresel bir ortam olan internet, işletmenin müşterileri ve çalışanları ile coğrafya, zaman ve yerden kaynaklanan birçok iletişim engelini ortadan kaldırmaktadır. Özellikle, sınır ötesi bilgi akışı ve işlemler daha kolay yerine getirilebilmektedir (Yu, 2006). İnternet ve ilişkili teknolojileri sayesinde hem bireyler hem de işletmeler sadece tek bir dokunuşla sohbet edebilme, sipariş takibi yapabilme, mal ve hizmet satın alabilme, potansiyel bir müşterinin kredibilitesini araştırabilme, işletmenin mali durumunu yönetebilme ve daha fazlasını yapabileceğine kavuşmuştur (Ugrin vd, 2007). İnternetin etkileşim ve izleme yeteneği, iyi telekomünikasyon altyapısı ile özellikle gelişmiş ülkeler için, minimum maliyetle özel uyarlanmış pazarlama sağlamaktadır (Teo ve Tan, 2002).

Satın alınacak ürün hakkında bilgi toplanması, geleneksel ticaret yöntemlerinde firmalar ile görüşülerek, dergiler veya kataloglar incelenerek gerçekleştirilmektedir.

Oysa e-ticarette bilgi, web sayfaları üzerinde ürün veya hizmet pazarlayan kurumların web sitelerinden rahatlıkla elde edilebilmektedir (Elibol ve Kesici, 2010). Fiziksel alışveriş faaliyetleri yaparak zaman harcamak yerine, tüketiciler online alışveriş yapmayı daha kolay ve daha keyifli bulmaktadırlar. Günümüzde internet üzerinden birçok çeşit mal ve hizmet satın alınabilmektedir. Online satın almanın artan trendi ile, artan sayıda şirket, bu kervana katılmayı avantajlı bulmakta ve tüketicilerine online alışverişin kolaylığını sunmaktadır. Aksi takdirde, kendilerini o yönde hızla ilerleyen çok sayıda rakiplerine satışlarını kaptırırken bulacaklardır (Kau vd., 2003).

İnternetin bir alışveriş kanalı olarak çok sayıda tüketici tarafından kullanılması ve işletmelerin tüketicilerin online alışveriş davranışlarını anlama ve tahmin etme ihtiyacı bu çalışmanın ana nedenidir. Bunun yanında literatürde tüketicilerin online alışveriş davranışlarını araştıran çok sayıda çalışma olmasına karşın, çalışmanın örneğini oluşturan öğretim elemanlarının online alışveriş davranışlarını inceleyen araştırma sayısı azdır. Bu da çalışmanın özgünlüğünü arttırmak-

¹ Öğr. Gör. Dr., Namık Kemal Üniversitesi Çorlu Meslek Yüksekokulu İşletme Yönetimi

² Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Üretim Yönetimi ve Pazarlama A.B.D.

tadır. Çalışmada öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile online alışveriş yapma sıklıkları ve harcama tutarları arasında bir ilişkinin olup olmadığının belirlenmesi ve öğretim elemanlarının demografik özelliklerine göre, online alışverişe yönelik algıladıkları risk ve faydalar arasında farklılık olup olmadığının ortaya konması amaçlanmıştır. Buna göre araştırma- da yanıtlanmak istenen sorular şunlardır:

- Öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile online alışveriş yapma sıklıkları arasında bir ilişki var mıdır?
- Öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile harcama tutarları arasında bir ilişki var mıdır?
- Öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile online alışverişe yönelik risk algılamaları arasında bir farklılık var mıdır?
- Öğretim elemanlarının demografik özellikleri ile online alışverişe yönelik fayda algılamaları arasında bir farklılık var mıdır?

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Online alışveriş araştırmacılara tüketici davranışları ve karar verme konusunda bilgi kaynağı sağlamaktadır. 1990'lı yılların sonlarından itibaren, bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar, internetin tüketimi nasıl değiştirdiği ve bu değişikliği kolaylaştırıcı faktörler üzerinedir (Hannah ve Lybecker, 2010). İnternet araştırmacılara kullanıcıların bilgi toplama ve satın alma davranışlarını inceleme imkanı tanımaktadır. İnternet tarafından sağlanan yöntemleri uygulayarak araştırmacılar, daha önce araştırma için kolayca erişilebilir olmayan kullanıcıların davranışlarını birçok açıdan inceleyebilmektedir (Rishi, 2008). İnternet araştırmacılara bu olanakları sağlarken tüketicilere kolayca bilgi elde edebilme, derinlemesine araştırma ve ürün karşılaştırmaları yapabilme, çeşitli perakendecilerin sunumlarını hızlı, kolay ve ucuz bir şekilde değerlendirebilme gibi yararları geniş bir yelpazede sunabilmektedir (Bagdoniene ve Zemblyte, 2009). Tüketicilerin internet üzerinden yaptıkları bir araştırma satın alma ile sonuçlanmasa da, bilgi toplama gücünden dolayı kullanılmaktadır. Tüketicilerin bilgi toplamak için interneti kullanması da online alışverişten algılanan riski azaltırken, online satın alma olasılığını arttırmaktadır (Liu ve Forsythe, 2010).

Online alışveriş, satıcı ve alıcı arasında birebir etkileşim olmaması bakımından geleneksel alışveriş ortamından bir hayli farklı; işletmelere farkı coğrafyalara dağılmış tüketicilere kolayca ulaşabilmesine olanak tanınması açısından; tüketicilere de özellikle zaman kazandırma ve kolaylık bakımından fayda sağlayan bir alışveriş ortamıdır (Algür ve Cengiz, 2011). Online alışverişin sağladığı faydaların başında fiyat avantajı

gelmektedir. Online mağaza sanal olduğundan kira giderleri düşüktür. Daralan tedarik zinciri de mal ve hizmetlerin fiyatını düşürmektedir. İkincisi, ürün bilgisi avantajlarıdır. Geleneksel mağazalar ne kadar büyük olursa olsunlar, ürün içeriği ile ilgili sağladıkları bilgi sınırlıdır. Tüketiciler satın almak istedikleri ürünlerle ilgili bilgileri öğrenmek için mağazalara gitmek zorundadırlar. Oysa internet ortamında tüketiciler malları görüntüleyebilir ve satın alma kararı vermeden önce mal ve hizmetlerle ilgili tüm bilgileri öğrenebilirler. Üçüncüsü ise, tüketicilerin mal tedarikçileri ile online etkileşimde bulunabilme imkanına sahip olmalarıdır (Su ve Huang, 2011).

Araştırmalar, bazı kimselerin online alışveriş yaparken, bazılarının bunu tercih etmediğini ve diğer bazı kimselerin de internet üzerinden satın almak istedikleri mal ve hizmet ile ilgili bilgi toplamakla yetinip, bu mal ve hizmetleri mağazalardan geleneksel yöntemler ile almayı tercih ettiklerini göstermektedir. Dolayısıyla internet de dahil olmak üzere birçok farklı pazarlama kanalından tüketicilere ulaşan işletmelerin, online alışveriş yapan veya yapmayan tüketicilerin bu davranışlarının nedenlerini bilmeleri, tüketicilerinin istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilmeleri açısından gerekli ve önemlidir. Ayrıca, insanların, teknoloji kullanma konusundaki tavır, düşünce ve önyargılarının, online faaliyet gösteren işletmelerin web sitesi dizaynından, online reklam, ürün farklılaştırma ve dağıtım stratejilerine kadar verecekleri pek çok yönetsel ve teknolojik stratejik kararda yol gösterici olacaktır (Turan, 2008).

Demografik özellikler ve bunların psikolojik etkileri internet üzerinden satın alma olasılığını önemli ölçüde etkilemektedir (Akhter, 2003). Akman ve Mishra (2010) Türkiye'de farklı sektörlerdeki çalışanların günlük internet kullanım profili üzerinde cinsiyet, yaş ve gelir etkisini inceleyen çalışmalarında iletişim, e-posta, sohbet, bilgi erişim, yükleme, eğlence vb. amaçlı günlük internet kullanımında cinsiyet ve yaşın etkili olduğu ancak gelirin etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Porter ve Donthu (2006) ise, yaptıkları çalışmada tüketicilerin internet konusundaki algılarının demografik özelliklere göre değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir. İnternet kullanımına doğru tutumun yaş, eğitim ve gelir durumuna göre önemli ölçüde farklılık gösterdiği sonucuna varmışlardır. Çalışma yaşlı ve daha az eğitilmiş kişiler internetin kullanım kolaylığını daha düşük algılayarak, düşük gelirli bireylerin interneti daha pahalı olarak algıladıkları ve yaşlı bireylerin internet ile ilişkili birden fazla erişim engeli algıladıklarını göstermiştir. Yine Hills ve Argyle (2003) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet ve yaş değişkenleri ile

internet kullanımı üzerinde durulmuştur. Buna göre; benzer şekilde, erkeklerin kadınlardan ve gençlerin yaşlılardan daha fazla interneti kullandıkları belirlenmiştir. Zhang (2005) yaptığı çalışmada daha genç ve daha eğitilmiş kişilerin interneti daha faydalı bulduğunu ve daha rahat kullandıklarını göstermiştir. Potosky (2007)'de yaptığı çalışmada internet bilgisi ve demografik değişkenler arasındaki ilişki üzerinde durmuştur. Buna göre, kadınlar erkeklere göre ve yaşlı katılımcılar genç katılımcılara göre internet konusunda daha az bilgi sahibidir.

Pazarlamacılar pazarı bölümlere ayırmak ve etkili stratejiler geliştirmek için demografik farklılıkların öneminin uzun zamandır farkındadır. Cinsiyet her zaman önemli bir demografik değişken olmuş; internet kullanımı ve satın alma konusunda cinsiyet farklılıklarının incelendiği çok sayıda çalışma yapılmıştır (Sebastianelli vd., 2008). Örneğin, Hasan (2010) yaptığı çalışmada online alışveriş tutumunun bilişsel, duygusal ve tutumsal olmak üzere üç farklı bileşenini tanımlamaktadır ve bu tutumsal bileşenlerin cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstereceğini ortaya koymuştur. Cyr ve Bonanni (2005) ise yaptıkları çalışmada alışveriş güvenliği, tercih edilen web sitesinin tasarım öğeleri, güvenilirliği, memnuniyet ve sadakate yönelik tutumlar açısından cinsiyetler arasında farklılık olup olmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. Buna göre web sitesinden duyulan memnuniyet ve web sitesinin bilgi, navigasyon ve görsel tasarım algılamaları arasında cinsiyete göre farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Slyke vd. (2002) yaptıkları çalışmada erkeklerin alışveriş yapmak için interneti kullanma olasılığının daha yüksek olduğunu ve erkeklerin online alışveriş özellikleri algılamalarının kadınlardan daha olumlu olduğu sonucuna varmışlardır. Erkeklerin online alışverişin uygunluk, göreceli fayda, kanıtlanabilirlik ve güvenilirlik algılaması kadınlardan daha yüksek ve karmaşıklık algılamasının da daha düşük olduğu saptanmıştır. Özgüven (2011) yaptığı çalışmada tüketicilerin online alışverişe karşı tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterdiğini saptamıştır. Araştırmada kadınların daha fazla online alışveriş yapmakta ve ilgilenmekte oldukları sonucuna varılmıştır.

Shahrokh vd. (2012)'nin İranlı öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada cinsiyet ve online alışveriş niyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre erkek öğrencilerin online alışverişe daha niyetli oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Jain ve Jain (2011), Richards ve Shen (2006) ve Akhter (2003)'de yaptıkları çalışmalarda erkeklerin kadınlardan daha fazla online alışveriş yapma eğiliminde olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışma sonuçlarına göre, akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile

cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olması beklenmektedir.

H₁: Akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile katılımcıların cinsiyetleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Yaş da cinsiyet gibi bir kişinin online alışveriş yapma niyetinin önemli bir belirleyicisidir. Özgüven (2011) yaptığı çalışmada tüketicilerin online alışveriş tutumlarının yaşa göre farklılık gösterdiğini ve online alışverişin daha fazla genç tüketiciler tarafından tercih edildiğini belirlemiştir. Yine Akhter (2003)'de yaptığı çalışmada genç tüketicilerin yaşlılara göre online alışveriş yapma olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Literatürdeki bu ve benzer çalışmalardan yola çıkarak akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile yaşları arasında anlamlı bir ilişki olduğu düşünülmektedir.

H₂: Akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile katılımcıların yaşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Literatürde eğitimin online alışveriş davranışında etkili olan değişkenlerden olduğu yönünde bulgulara rastlanmıştır. Örneğin, Özgüven (2011) yaptığı çalışmada tüketicilerin online alışveriş tutumlarının eğitim durumlarına göre farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır. Lisans ve lisansüstü mezunu olan kişilerin online alışverişe daha yatkın olduğunu, online alışverişin en düşük düzeyde ortaokul mezunu kişiler tarafından tercih edildiğini tespit etmişlerdir. Yine Candan ve Kurtuluş (2010), Akhter (2003), Jain ve Jain (2011) yaptıkları çalışmada online alışveriş yapanların çoğunlukla eğitim düzeyi yüksek kişiler olduğu sonucuna varmışlardır. Roman (2010)'da yaptığı çalışmada online alışverişten duyulan memnuniyet ve online alışverişte yaşanabilecek aldatılma durumları üzerinde eğitimin etkisinin yaş ve cinsiyet gibi diğer demografik değişkenlerden daha fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Benzer şekilde, Shahrokh vd. (2012)'nin İranlı öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada eğitim düzeyi ve online alışveriş niyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin online alışveriş konusunda daha bilgili olduğu ve buna ek olarak, doktora öğrencilerinin online alışverişe daha niyetli olduğu sonucuna varmışlardır. Bu yüzden akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olması beklenmektedir.

H₃: Akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile katılımcıların eğitim düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Gelir de pek çok çalışmada online alışveriş yapma eğiliminin önemli bir belirleyicisi olarak tespit edilmiştir. Örneğin, Candan ve Kurtuluş (2010) yaptıkları çalışmada bireylerin online alışveriş yapma durumları ile gelirleri arasında oldukça anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Cevaplayıcıların gelir düzeyi arttıkça online alışveriş yapma eğilimleri ile online alışveriş için ayrılan aylık ortalama miktarı da artmaktadır. Akther (2003) ve Jain ve Jain (2011)'de yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Buna göre gelir düzeyi yüksek kimselerin gelir düzeyi düşük kimselere göre online alışveriş yapma olasılıkları daha yüksektir. Benzer şekilde Richards ve Shen (2006)'da yaptıkları çalışmada bireysel ve aile geliri yüksek kimselerin düşük olanlara göre online alışveriş yapma eğiliminin daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Bu sebeple, akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile gelirleri arasında anlamlı bir ilişki olması beklenebilir.

H₄: Akademik personelin online alışveriş yapma sıklığı ile katılımcıların gelirleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Cinsiyet bir kişinin online alışverişi riskli olarak algılayıp algılamamada da önemli bir belirleyici olabilmektedir. Örneğin, Santana ve Loureiro (2010) yaptıkları çalışmada kadınların online alışverişi erkekler göre daha riskli buldukları sonucuna ulaşmışlardır. Forsythe ve Shi (2003)'de yaptıkları çalışmada kadınların erkekler göre online alışverişte daha fazla finansal risk algıladıklarını belirlemişlerdir. Benzer şekilde Dillon ve Reif (2004)'in yaptıkları çalışmada erkeklerin kadınlara göre ödeme şekilleri, gizlilik ve kredi kartı güvenliği gibi tüketici risklerinden daha az etkilendiği bulunmuştur. Bu yüzden akademik personelin cinsiyetleri ile online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında anlamlı bir farklılık olması beklenmektedir.

H₅: Online alışveriş yapan akademik personelin cinsiyetlerine göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Literatürde cinsiyet ile online alışverişin algılanan faydası arasında farklılık olduğu yönünde bulgular tespit edilmiştir. Örneğin, Slyke vd. (2002) yaptıkları çalışmada erkeklerin online alışverişi kadınlardan daha faydalı olarak algıladığını ortaya koymuşlardır. Bu sebeple akademik personelin cinsiyetlerine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında anlamlı bir farklılık olması beklenebilir.

H₆: Online alışveriş yapan akademik personelin cinsiyetlerine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Yaş pek çok çalışmada online alışverişin riskli olarak algılanıp algılanmamasının temel belirleyicisi olarak bulunmuştur. Gençler risk almaya daha yatkındır. Yaşlı tüketiciler, internetten alışverişe çok fazla güvenmemekte ve satın aldığı malda yanılabilceğini ya da aldatılabileceğini düşünmektedir. Bu nedenle, interneti kullansalar bile, online alışverişe ön yargılı yaklaşmaktadırlar (Özgüven, 2011). Örneğin, Forsythe ve Shi (2003) yaptıkları çalışmada gençlerin daha az ürün-performans riski ve finansal risk algıladıklarını buna karşılık yaşlıların daha az zaman/kolaylık riski daha fazla psikolojik risk algıladıklarını belirlemişlerdir. Bu yüzden akademik personelin yaşına göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında anlamlı bir farklılık olması beklenmektedir.

H₇: Online alışveriş yapan akademik personelin yaşına göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Literatürde genç tüketicilerin online alışverişi daha faydalı bulduğunu destekleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Örneğin Sorce vd. (2005) yaptıkları çalışmada genç tüketicilerin yaşlı tüketicilere göre internetten ürünler hakkında daha fazla bilgi topladıkları ve genç tüketicilerin yaşlı tüketicilere göre online alışverişi daha faydalı bulduklarını belirlemişlerdir. Benzer şekilde Yang (2005) yaptığı çalışmada yaşın mobil ticaretin algılanan faydasını olumsuz yönde etkilediğini belirlemiştir. Bu sebeple akademik personelin yaşına göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında anlamlı bir farklılık olması beklenebilir.

H₈: Online alışveriş yapan akademik personelin yaşına göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Literatürde eğitim ile online satın alma davranışından algılanan risk arasında farklılık olduğu yönünde bulgulara rastlanmıştır. Örneğin, Liu ve Forsythe (2010) yaptıkları çalışmada ürüne ilişkin risklerin eğitim düzeyi düşük kişilerin online satın alma davranışlarını azalttığını belirlemişlerdir. Bu yüzden akademik personelin eğitim düzeyine göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında anlamlı bir farklılık olması beklenebilir.

H₉: Online alışveriş yapan akademik personelin eğitim düzeyine göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Eğitim online alışverişin faydalı olarak algılanıp algılanmaması üzerinde etkilidir. Eğitim düzeyi yüksek kişiler, online alışverişin ödeme koşulları, kampanyalar, web sitelerinin güvenlik önlemleri, müşteri hizmetleri, iade imkanları ve tüketicilere tanınan di-

ğer haklar konusunda daha fazla bilgiye sahiptirler. Bu yüzden online alışverişe daha rahat ve güvenerek yönelebilmektedirler (Özgüven, 2011). Örneğin Yang (2005) yaptığı çalışmada, eğitimin mobil ticaretin algılanan faydasını etkilediğini belirlemiştir. Bu sebeple akademik personelin eğitim düzeyine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında anlamlı bir farklılık olması beklenmektedir.

H_{10} : Online alışveriş yapan akademik personelin eğitim düzeyine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Gelir pek çok çalışmada online alışverişin risk algılamasında etkili bir değişken olarak bulunmuştur. Gelir düzeyi düşük kişiler, sınırlı bütçeleri ile ürünleri deneyerek, görerek ve beş duyu organı ile algılayarak satın almayı tercih etmekte; risk almaktan kaçınmaktadırlar (Özgüven, 2011). Liu ve Forsythe (2010) yaptıkları çalışmada ürüne ilişkin risklerin gelir düzeyi düşük kişilerin online satın alma davranışlarını azalttığını belirlemiştir. Bu yüzden akademik personelin gelirine göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında anlamlı bir farklılık olması beklenmektedir.

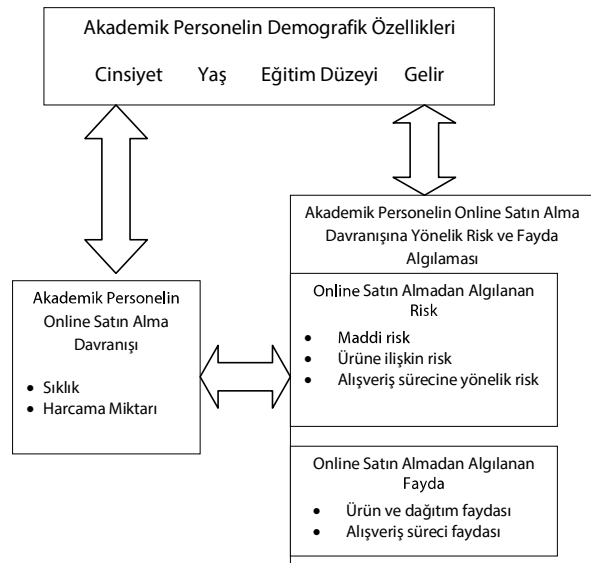
H_{11} : Online alışveriş yapan akademik personelin gelirine göre online satın alma davranışından algıladıkları risk arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Literatürde gelir ile online satın alma davranışından algılanan fayda arasında farklılık olduğu yönünde bulgulara rastlanmıştır. Örneğin Kurtuldu ve Karataş (2005) yaptıkları çalışmada gelir düzeyi arttıkça kullanıcıların internet üzerinden gerçekleştirilen bankacılık işlemlerini daha uygun bulduklarını ve işlemlerini internet yoluyla gerçekleştirmeye özen gösterdiklerini belirlemiştir. Bu yüzden akademik personelin gelirine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında anlamlı bir farklılık olması beklenmektedir.

H_{12} : Online alışveriş yapan akademik personelin gelirine göre online satın alma davranışından algıladıkları fayda arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

3. METODOLOJİ

Araştırma yöntemi olarak öncelikle literatür taramasına yer verilmiştir. Elde edilen bilgilere dayanarak, alan araştırması kapsamında anket yöntemi kullanılmıştır. Anket formu Özen'in (2007) araştırmasında kullandığı soru formundan derlenmiştir. Araştırma modeli ve değişkenleri Şekil 1'de olduğu gibidir:



Şekil 1. Araştırma Modeli ve Değişkenleri

Şekil 1'deki araştırma modelinden de görüleceği üzere, mevcut araştırma, değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamayı ve ortaya koymayı amaçlayan bir tanımlayıcı araştırmadır (Kurtuluş, 2008: 132.). Araştırmaya konu olan değişkenler, üç temel başlık altında ele alınabilir. Akademik personelin online satın alma davranışı, satın alma miktarı ve sıklığı ile ölçülürken; online satın alma davranışından algılanan risk 5'li likert ölçeği (1=Kesinlikle Katılmıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde 14 değişkenden oluşan ölçek; online satın alma davranışından algılanan fayda ise 5'li likert ölçeği (1=Kesinlikle Katılmıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde 17 değişkenden oluşan ölçek aracılığıyla ölçülmüştür. Online satın alma davranışından algılanan risk ve online satın alma davranışından algılanan fayda Özen'in (2007) çalışmasında Forsythe, Liu, Shannon ve Gardner (2006) ve Bhatnagar ve Ghose (2004)'un çalışmalarından derleyerek oluşturduğu ölçekler yardımıyla ölçülmüştür. Demografik özellikler ise cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve gelir şeklinde 4 adet değişken yardımıyla ölçülmüştür.

Araştırmanın ana kütlesi Türkiye'de Trakya Bölgesi'nde yer alan üç üniversitede görev yapan akademik personeldir. Trakya Bölgesi'nde yer alan Trakya, Kırklareli ve Namık Kemal Üniversiteleri'nden kolayda örnekleme yoluyla oluşturulan bir örneklem üzerinde çalışılmıştır. Tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinde örnek büyüklüğünü belirlemede, kullanılacak olan analizler etkili olmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçekler ile daha rahat çalışabilmek için keşfedici faktör analizinden yararlanılacağı için, bu analizin gerektirdiği en küçük örnek büyüklüğü gözönüne alınmıştır. Hair vd. (1998:99)'ne göre faktör analizi için kabul edilebilir en küçük örnek büyüklüğü, analize dahil

edilecek değişken sayısının on katı büyüklüğünde bir örneklemdir. Akademik personelin online satın alma davranışına yönelik algıladıkları risk ve faydanın belirlenmesinde toplam 31 değişkenden yararlanıldığı için minimum örnek büyüklüğü 310 olarak belirlenmiş ancak, daha büyük bir örneğe ulaşılmaya çalışılmıştır. Bilgi toplama aracı ve yöntemi olarak yüz yüze anket yönteminden yararlanılmıştır.

Anket formu üç temel bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, nominal biçiminde internet kullanım süresi, internet kullanma sıklığı, online alışveriş yapma yapmama, online alışveriş sıklığı ve online alışverişte yapılan harcama miktarını belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölüm ise online satın alma davranışına yönelik algılanan risk ve faydaları belirlemeye

yönelik 5'li likert ölçeği biçiminde hazırlanmış soruların yer aldığı bölümken; üçüncü ve son bölüm ise demografik değişkenlerin yer aldığı bölümdür. Demografik değişkenlerden yaş değişkeni açık uçlu sorulmuş ve sonrasında sınıflandırılma yapılarak nominal ölçek haline getirilmiştir. Kalan diğer tüm demografik değişkenler ise nominal ölçek aracılığıyla ölçülmüştür. Sonuç olarak 520 kişiye anket uygulanmıştır. Anketlerden eksik ve hatalı doldurulanlar elendiğinde 509 adet anket analizlerde kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Yapıya İlişkin Bulgular

Tablo 1'de araştırmaya katılan akademik personelin demografik yapılarına ait özellikler yer almaktadır.

Tablo 1. Akademik Personelin Demografik Özellikleri

Değişkenler	Frekans	Yüzde %	Değişkenler	Frekans	Yüzde %
Cinsiyet			Eğitim		
Kadın	231	45,4	Lisans	71	13,9
Erkek	278	54,6	Yüksek Lisans	161	31,6
Toplam	509	100	Doktora	277	54,4
Yaş			Toplam	509	100
20-29	77	15,1	Gelir		
30-39	232	45,6	1500-2500	239	47
40-49	166	32,6	2501-3500	92	18,1
50-59	29	5,7	3501-4500	89	17,5
60-69	5	1	4501-5500	50	9,8
Toplam	509	100	5501 ve üzeri	39	7,7
			Toplam	509	100

Araştırmaya katılan akademik personelin % 45,4'ü kadın, % 54,6'sı erkek katılımcılardan oluşmakta; katılımcıların büyük çoğunluğu 30-39 ve 40-49 yaş gruplarında toplanmaktadır. Araştırmaya katılan akademik personelin çoğunluğunun doktora mezunu olduğu ve yine büyük çoğunluğunun aylık gelirlerinin 1.500-2.500 TL arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan akademik personelin çoğunluğunun 10 yıl ve üzeri süredir internet kullanmakta olduğu ve interneti her gün kullanan katılımcılardan oluştuğu görülmektedir. Online alışveriş yapma durumlarına bakıldığında katılımcıların % 62,3'ünün online alışveriş yaptıkları; son bir yıl içerisinde büyük çoğunluğunun 1-2 defa ve 3-4 defa alışveriş yaptıkları ve yine büyük çoğunluğun 0-250 TL ve 251-500 TL arasında harcamada buldukları görülmektedir.

4.2. Kullanılan Ölçeklerin Güvenilirlik Analizi

Katılımcıların, online satın almadan algıladıkları riski ortaya koymak için kullanılan, 14 adet değişkenden oluşan ölçeğin içsel tutarlılığını (güvenilirliğini) belirlemek üzere, Cronbach Alpha Güvenilirlik Analizi'nden yararlanılmıştır. Güvenilirlik analizi sonucunda alfa katsayısı 0,712 olarak bulunmuştur.

Katılımcıların, online satın almadan algıladıkları faydayı ortaya koymak için kullanılan, 17 adet değişkenden oluşan ölçeğin alfa katsayısı ise 0,847 olarak bulunmuştur. Hesaplanan her iki alfa değeri de tanımlayıcı nitelikteki araştırmalar için kabul edilebilir değeri olan 0,70 değerinin üzerindedir (Hair vd., 1998). Buradan hareketle kullanılan ölçeklerin içsel tutarlılıklarının yüksek olduğu ifade edilebilir.

Tablo 2. Akademik Personelin İnternet Kullanımı İle İnternette Alışveriş Yapma Durumuna Yönelik Bulgular

Değişkenler	Frekans	Yüzde %	Değişkenler	Frekans	Yüzde %
İnternet Kullanma Süresi			On İki Ayda İnternette Alışveriş Yapma Miktarı		
2-3 yıl	3	0,6	1-2 defa	92	0,29
4-5 yıl	24	4,7	3-4 defa	85	0,27
6-7 yıl	69	13,6	5-6 defa	56	0,18
8-9 yıl	88	17,3	7-8 defa	13	0,04
10 yıl ve üzeri	325	63,9	9-10 defa	21	0,07
Toplam	509	100	11 defa ve üzeri	50	0,15
İnternet Kullanım Sıklığı			Toplam	317	100
Her gün	470	92,3	On İki Ayda İnternette Alışveriş Yapma Tutarı		
Haftada birkaç kez	37	7,3	0-250 TL	84	0,27
Haftada bir kez	1	0,2	251-500 TL	83	0,26
Ayda birkaç kez	1	0,2	501-1000 TL	55	0,17
Toplam	509	100	1001-2000 TL	53	0,17
İnternette Alışveriş Yapma Durumu			2001-3000 TL	22	0,07
Evet	317	62,3	3001 TL ve üzeri	20	0,06
Hayır	192	37,7	Toplam	317	100
Toplam	509	100			

4.3. Analiz ve Bulgular

Katılımcıların, online satın almadan algıladıkları risk ve faydayı ortaya koymak için kullanılan ölçeklerle daha rahat çalışabilmek adına her iki ölçek, varimax rotasyonu kullanılarak ayrı ayrı keşfedici faktör analizlerine tabi tutulmuştur.

Algılanan risk ölçeğine ilişkin uygulanan ilk faktör

analizi sonucunda; kararsız yapı gösteren, bir başka ifadeyle farklı faktörler altında birbirine yakın faktör yükleri bulunan, iki değişken çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Elde edilen nihai faktörler, bu faktörlere ait değişkenlerin faktör yükleri ve her bir faktörün açıkladığı varyans ile güvenilirlikleri Tablo 3'de olduğu gibidir:

Tablo 3. Online Satın Almadan Algılan Riske İlişkin Faktör Analizi

Faktörler ve İçerikleri	Faktör Yüğü	Her bir Faktörün Açıkladığı Varyans	Her bir Faktörün Güvenilirliği
Maddi Risk			
İnternetteki satıcılara güvenemem	0,808	%22,298	0,786
İnternetteki satıcılardan satın aldığım ürün bana ulaşmazsa diye çekinirim	0,773		
İnternet üzerinden satış yapan firmada kredi kartı bilgilerim güvenli bir şekilde saklanmaz, başkalarına verilebilir	0,755		
İnternet üzerinden sıklıkla alışveriş yapmamamın tek ve en büyük nedeni kredi kartı bilgilerimi vermek zorunda kalmamdır	0,720		
İnternette, satın aldığım ürünün gerçek miktarından fazla bir bedelle fatura edilme olasılığı daha yüksektir	0,444		
Ürüne İlişkin Risk			
İnternette alacağım giyim ürünlerini üstümde deneme imkanım yoktur	0,910	%22,199	0,685
Satın alacağım ürüne elle dokunma ve yakından inceleme imkanı yoktur	0,878		
Giyim ürünlerinde beden ölçüleri bir problem olabilir	0,819		
İnternette satın alacağım ürünün kendisini incelemek mümkün değildir	0,545		
Alışveriş Sürecine Yönelik Risk			
Yapmak istediğim alışverişle ilgili uygun web sayfasını bulmak zordur	0,851	%17,458	0,707
İnternette alacağım ürünlere ilişkin bilgi ve resimlerin bilgisayarımın ekranına indirilmesi zaman alır	0,804		
İnternette sipariş vermek çok karmaşık bir işlemdir	0,667		
Toplam Açıklanan Varyans KMO Measure of Sampling Adequacy. Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square Serbestlik Derecesi Önem Seviyesi		%62,298 0,778 2075,355 66 0,000	

Tablo 3 incelendiğinde, KMO değerinin 0,778 ile istenen değer olan 0,50'in üzerinde olduğu görülmektedir (Hair, Anderson, Tahtam ve Black, 2005). Yine Bartlett test değeri anlamlı olarak bulunmuştur ($p=0,000$). Böylece elde edilen verinin faktör analizi uygulanmasına elverişli olduğu ifade edilebilir. Analiz sonucunda online satın almadan algılanan riskin 3 faktör altında toplandığı, bu üç faktörün ise toplam varyansın % 62,298'ini açıklayarak, tanımlayıcı nitelikteki araştırmalarda istenen % 60'luk değerin üzerinde bir değer sağladığı görülmektedir. Faktörlerin güvenilirlik değerlerine bakıldığında ise bütün faktörlerin güvenilirliklerinin 0,6 ile 0,8 arasında değerler olduğu, bu nedenle yüksek güvenilirliğe sahip faktörler oldukları ifade edilebilir (Kayış, 2008: 405).

Faktörlerin isimlendirilmesi ise içerdikleri değişkenler dikkate alınarak yapılmıştır. Birinci faktörün altında toplanan değişkenler incelendiğinde, bu de-

ğişkenlerin maddiyatla ilgili oldukları görülmüş ve bu nedenle ilgili faktörün maddi risk olarak isimlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. İkinci faktör altında toplanan değişkenler incelendiğinde, hepsinin satın alınan ürüne yönelik riskler olduğu ve bu faktörün ürüne ilişkin riskler olarak isimlendirilmesine karar verilmiştir. Son olarak üçüncü faktör ise alışveriş sürecinin kendisine yönelik riskleri içerdiğinden, bu faktör de alışveriş sürecine ilişkin riskler olarak isimlendirilmiştir.

Algılanan fayda ölçeğine ilişkin uygulanan ilk faktör analizi sonucunda; kararsız yapı gösteren veya faktör güvenilirlikleri kabul edilebilir sınırın altında olan değişkenler çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Elde edilen nihai faktörler, bu faktörlere ait değişkenlerin faktör yükleri ve her bir faktörün açıkladığı varyans ile güvenilirlikleri Tablo 4'te olduğu gibidir:

Tablo 4. Online Satın Almadan Algılan Faydaya İlişkin Faktör Analizi

Faktörler ve İçerikleri	Faktör Yüğü	Her bir Faktörün Açıkladığı Varyans	Her bir Faktörün Güvenilirliği
Ürün ve Dağıtım Faydası			
İnternetteki satıcılar, daha geniş ürün seçeneği sunarlar	0,821	%35,149	0,833
İnternette birçok marka ve mağazaya ulaşabilirim	0,776		
İnternette, ürünler hakkında detaylı bilgi edinme imkanı vardır	0,758		
İnternetteki satıcılar, daha uygun fiyatlar önerirler	0,646		
İnternet üzerinden alışverişte satın alacağım ürünün özelliklerini kendime göre seçip belirleyebilirim	0,632		
İnternet üzerinden alışveriş, dünyanın her yerindeki ürünlere ulaşma imkanı verir	0,554		
Alışveriş Süreci Faydası			
İnternet üzerinden alışveriş yaparken ürünü almazsam mağazadaki gibi mahcup olmam	0,804	%24,219	0,715
Hattın veya elemanların meşgul olması gibi bir durumla internette alışverişte karşılaşmam	0,761		
İnternet üzerinden alışveriş yaparken beşeri unsurlardan ve insan kalabalığından kaynaklanan zorluklar yaşamam	0,732		
Toplam Açıklanan Varyans KMO Measure of Sampling Adequacy. Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square Serbestlik Derecesi Önem Seviyesi		%59,367 0,875 967,841 36 0,000	

Tablo 4 incelendiğinde, KMO değerinin 0,875 ile istenen değer olan 0,50'in üzerinde olduğu görülmektedir (Hair, Anderson, Tahtam ve Black, 2005). Yine Bartlett test değeri anlamlı olarak bulunmuştur ($p=0,000$). Böylece elde edilen verinin faktör analizi uygulanmasına elverişli olduğu ifade edilebilir. Analiz sonucunda online satın almadan algılanan faydanın 2 faktör altında toplandığı, bu iki faktörün ise toplam varyansın % 59,367'sini açıklayarak, tanımlayıcı nitelikteki araştırmalarda istenen % 60'lık değere çok yakın bir değer sağladığı görülmektedir. Faktörlerin güvenilirlik değerlerine bakıldığında ise yine bütün faktörlerin güvenilirliklerinin 0,6 ile 0,8 arasında değerler olduğu, bu nedenle yüksek güvenilirliğe sahip faktörler oldukları ifade edilebilir (Kayış, 2008: 405).

Faktörlerin isimlendirilmesi yine içerdiği değişkenler esas alınarak yapılmıştır. Birinci faktörün altında toplanan değişkenler incelendiğinde, bu değişkenlerin ürün ve dağıtım ile ilgili oldukları görülmüş ve bu faktörün ürün ve dağıtım faydası olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktör altında toplanan değişkenler incelendiğinde ise söz konusu değişkenlerin hepsinin alışveriş sürecinin kendisine yönelik algılanan faydalar olduğu ve bu nedenle ikinci faktörün alışveriş süreci faydası olarak isimlendirilmesine karar verilmiştir.

H_1 , H_2 , H_3 ve H_4 hipotezlerini test etmek için Ki-kare analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar özet şekilde Tablo 5'de olduğu gibidir:

Tablo 5. Demografik Özelliklere Göre Online Satın Alma Davranışına Yönelik Ki-Kare Analizi

Değişken	χ^2 Değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Seviyesi
Cinsiyet	8,563	5	0,128
Yaş	7,425	9	0,593
Eğitim	10,002	6	0,125
Gelir	27,356	12	0,007

Tablo 5'den görüldüğü üzere, online satın alma davranışı ile katılımcıların gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle online satın alma davranışı ile gelir düzeyi arasındaki ilişkiyi hesaplamada kullanılan çapraz tablo incelenmiş ve gelir düzeyi arttıkça, online satın alma sayısının da arttığı gözlenmiştir. Dolayısıyla, gelir ile online satın alma sayısı arasında pozitif yönde bir ilişkinin var olduğu ifade edilebilir.

H_5 ve H_6 hipotezleri için bağımsız t testlerinden yararlanılmıştır. Sonuçlar özet şekilde Tablo 6'da olduğu gibidir:

Tablo.6 Cinsiyete Göre Algılanan Risk ve Fayda Arasındaki Farklar

Hipotez	Değişken	Cinsiyet	Ortalama	T değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Seviyesi
H ₅	Maddi Risk	Kadın	2,78	0,933	302	0,420
		Erkek	2,70			
	Ürüne İlişkin Risk	Kadın	4,07	-0,132	305	0,553
		Erkek	4,08			
	Alış Veriş Sürecine Yönelik Risk	Kadın	2,13	-0,629	307	0,621
		Erkek	2,18			
H ₆	Ürün ve Dağıtım Faydası	Kadın	4,05	-1,082	300	0,634
		Erkek	4,13			
	Alış Veriş Süreci Faydası	Kadın	3,98	-0,018	310	0,605
		Erkek	3,98			

Tablo 6'dan görüldüğü üzere cinsiyete göre hem risk hem de faydaya ilişkin algılanan hiçbir boyut arasında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

H₇, H₈, H₉, H₁₀, H₁₁ ve H₁₂ hipotezleri varyans analizi ile test edilmiştir. Sonuçlar özet şekilde Tablo 7'de olduğu gibidir:

Tablo 7. Demografik Özelliklere Göre Risk ve Fayda Algılamaları Arasındaki Farklılıklara Ait Varyans Analizleri

Hipotez	Risk/Fayda Boyutu	Değişken	F değeri	Serbestlik Derecesi	Önem Seviyesi
H ₇	Maddi Risk	Yaş	2,432	3	0,065
	Ürüne İlişkin Risk	Yaş	0,293	3	0,831
	Alışveriş Sürecine Yönelik Risk	Yaş	1,853	3	0,138
H ₈	Ürün ve Dağıtım Faydası	Yaş	1,939	3	0,123
	Alışveriş Süreci Faydası	Yaş	3,979	3	0,008
H ₉	Maddi Risk	Eğitim	1.133	2	0,323
	Ürüne İlişkin Risk	Eğitim	0,269	2	0,746
	Alışveriş Sürecine Yönelik Risk	Eğitim	0,136	2	0,872
H ₁₀	Ürün ve Dağıtım Faydası	Eğitim	0,887	2	0,413
	Alışveriş Süreci Faydası	Eğitim	0,441	2	0,644
H ₁₁	Maddi Risk	Gelir	0,285	4	0,887
	Ürüne İlişkin Risk	Gelir	0,553	4	0,697
	Alışveriş Sürecine Yönelik Risk	Gelir	1,577	4	0,180
H ₁₂	Ürün ve Dağıtım Faydası	Gelir	1,031	4	0,391
	Alışveriş Süreci Faydası	Gelir	0,312	4	0,870

Tablo 7 incelendiğinde, katılımcıların online alışveriş sürecinin kendisine yönelik algıladıkları faydanın, yaş grupları itibari ile birinin diğerlerinden farklı olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere Tukey Hsd testi yapılmış farklılığın 20-29 yaş grubu ($x=4.21$) ile 40-49 yaş grubu (3,84) arasındaki farklılıktan kaynaklandığı görülmüştür ($\text{sig}=0,025$). Buna göre genç katılımcıların, orta yaş üstü katılımcılara göre, internetten alışveriş sürecini daha faydalı olarak algılamakta olduğu ifade edilebilir. Bunun dışında diğer demografik özellikler

itibariyle katılımcıların online alışverişe yönelik risk ve fayda algılamaları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, katılımcıların, online satın almadan algıladıkları risk ve fayda faktörlerini ortaya koymak için yapılan faktör analizi sonucunda risk faktörleri; maddi risk, ürüne ilişkin risk ve alışveriş sürecine yönelik risk olmak üzere üç başlık altında; fayda faktörleri ise ürün ve dağıtım faydası ve alışveriş süreci faydası

olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

Katılımcıların online alışveriş yapma sıklığı ile cinsiyet, yaş, eğitim ve gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı ki-kare analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucunda online alışveriş yapma sıklığı ile katılımcıların gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Gelir düzeyi arttıkça, online satın alma sayısının da arttığı gözlenmiştir.

Katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim ve gelir düzeylerine göre online alışverişten algıladıkları risk ve fayda arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan analiz sonucunda ise genç katılımcıların, orta yaş üstü katılımcılara göre, online alışveriş sürecini daha faydalı olarak algılamakta olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durumun olası bir nedeni, internet deneyimine daha fazla sahip olan genç tüketicilerin teknolojiyi daha iyi kontrol edebildiklerinden online alışverişi daha güvenli bulmaları olabilir. Yine bir diğer neden de genç tüketicilerin interneti daha fazla kullanarak, olası problemleri nasıl önleyeceklerini öğrenmesi ve bu durumun da güven artışına yol açması olabilir (Santana ve Loureiro, 2010). Güven online alışveriş için tüketicileri ikna etmede oldukça önemli bir role sahiptir.

Yapılan çalışmada cinsiyet ve eğitim düzeyinin katılımcıların online alışverişten algıladıkları risk, fayda ve online alışveriş sıklığı üzerinde bir etkisi bulunmamıştır. Cinsiyet açısından bu çalışma bulgusunu destekleyen çok sayıda çalışma vardır. Örneğin, Goldsmith ve Flynn (2004) ve Dillon ve Reif (2004) de yaptıkları çalışmada cinsiyetin online alışveriş yapma kararını etkileyen bir değişken olmadığını bulmuşlardır. Yine çok sayıdaki pazarlama araştırması gelecekte online alışveriş açısından kadınlar ve erkekler arasın-

da hiçbir fark olmayacağını ileri sürmüştür (Tariq ve Eddaoudi, 2009).

Online alışveriş davranışı geleneksel alışverişten farklı olduğundan, online alışveriş davranışlarını anlamak için daha fazla çalışma gereklidir. Buna ek olarak, online alışveriş üzerindeki mevcut çalışmaların çoğu sadece tüketicilerin satın alma niyetlerini araştırmış ve online alışverişte karşılaşılan sorunlara net bir çözüm sunmamıştır (Wang vd., 2007). E-ticaretin aşırı büyümesine ve online alışveriş yapan tüketicilerin hızla artmasına rağmen, tüketicilerin online ortamlarda satın alma kararlarını nasıl aldıkları konusu çok az bilinmektedir. Buna ek olarak, birçok insan online alışveriş yaptığında hala hayal kırıklığı yaşamakta ve bu nedenle online alışveriş yapmaya tereddüt etmektedir. Bunun yanında, işletmelerin, tüketicilerin online satın almayı erteleme davranışlarının ve online satın alma konusundaki tereddütlerinin altında yatan nedenleri incelemeleri zorunludur.

Araştırma, yukarıda belirtilen katkılarının yanı sıra bazı kısıtlamaları da içerisinde barındırmaktadır. Çalışma, zaman ve maliyet kısıtlamasından dolayı sadece Trakya Bölgesinde yer alan üniversitelerdeki öğretim elemanları ile gerçekleştirilmiştir. Bunun nedeni, eğitim düzeyi yüksek (en az lisans mezunu) ve nispeten daha homojen bir örnek olan öğretim elemanlarının online alışveriş davranışlarının farklılık gösterip göstermeyeceğinin belirlenmek istenmesidir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, Türkiye'deki diğer üniversitelerdeki öğretim elemanları ya da diğer üniversite çalışanları dahil edilerek araştırmanın kapsamı genişletilebilir.

KAYNAKLAR

- Akhter, S. H. (2003). Digital divide and purchase intention: Why demographic psychology matters. *Journal of Economic Psychology*, 24 (3): 321–327.
- Akman, I. ve Mishra, A. (2010). Gender, age and income differences in internet usage among employees in organizations. *Computers in Human Behavior*, 26 (3): 482–490.
- Algür, S. ve Cengiz, F. (2011). Türk Tüketicilere Göre Online (Çevrimiçi) Alışverişin Riskleri ve Yararları. *Journal of Yasar University*, 22 (6): 3666-3680.
- Bagdoniene, L. ve Zemblyte, J. (2009). Online Shopping Motivation Factors and Their Effect on Lithuanian Consumers. *Economics & Management*, 14: 367-374.
- Bhatnagar, A. ve Ghose, S. (2004). Segmenting consumers based on the benefits and risks of internet shopping. *Journal of Business Research*, 57 (12): 1352-1360.
- Candan, B. ve Kurtuluş, K. (2003). İnternet kullanıcılarının gıda, temizlik ve kişisel bakım ürünlerinde sanal alışveriş yapma nedenlerini belirlemeye yönelik pilot bir araştırma. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17 (1-2): 307-321.
- Cyr, D. ve Bonanni, C. (2005). Gender and website design in e-business. *Int. J. Electronic Business*, 3 (6): 565-582.
- Dillon, T. W. ve Harry, L.R. (2004) Factors influencing consumers' e-commerce commodity purchases, *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 22 (2): 1-12.
- Elibol, H. ve Kesici, B. (2004). **Çağdaş işletmecilik açısından elektronik ticaret.** *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 303-329.
- Makaleye ulaşılabilir adres:
http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/makaleler/Burcu%20KES%20C4%B0C%20C4%B0%20%20Halil%20EL%20C4%B0BOL/Elektronik%20Ticaret%20.pdf. [12.11.2010].
- Forsythe, S. ve Shi, B. (2003). Consumer patronage and risk perceptions in Internet shopping. *Journal of Business Research*, 56 (11): 867–875.
- Forsythe, S., Liu, C., Shannon, D., Gardner, L.C. (2006). Development of a scale to measure the perceived benefits and risks of online shopping. *Journal of Interactive Marketing*, 20 (2): 55-75.
- Goldsmith, R.E. ve Flynn, L.R. (2004). Psychological and behavioral drivers of online clothing purchase. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 8 (1): 84-95.
- Hair, C. F, Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, V. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. 5th edition. New Jersey: Printence Hall.
- Hair, C. F, Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, V. C. (2005). *Multivariate Data Analysis*. 6th edition. New Jersey: Printence Hall.
- Hannah, B. ve Lybecker, K.M. (2010). Determinants of Recent Online Purchasing and the Percentage of Income Spent Online. *International Business Research*, 3 (4): 60-71.
- Hasan, B. (2010). Exploring gender differences in online shopping attitude. *Computers in Human Behavior*, 26 (4): 597–601.
- Hills, P. ve Argyle, M. (2003). Uses of the Internet and their relationships with individual differences in personality. *Computers in Human Behavior*, 19 (1): 59–70.
- Jain, S.K. ve Jain, M. (2011). Exploring impact of consumer and product characteristics on e-commerce adoption: A study of consumers in India. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 2 (2): 35-64.
- Kau, A. K., Tang, Y. E., Ghose, S. (2003). Typology of online shoppers. *Journal of Consumer Marketing*, 20 (2): 139-156.
- Kayış, A. (2008). Güvenilirlik Analizi. İçinde Şerif Kalaycı (Ed.). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*: 403-424. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kurtuldu, H.S., Karataş, M. (2005). **İnternet bankacılığında müşteri tercihleri üzerine bir araştırma.** *I.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 33: 29-44.
- Kurtuluş, K. (2008). *Pazarlama araştırmaları*. Genişletilmiş 9. Basım, İstanbul: Filiz Kitapevi.
- Liu, C. ve Forsythe, S. (2011). Examining drivers of online purchase intensity: Moderating role of adoption duration in sustaining post-adoption online shopping. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 18 (1): 101–109.
- Liu, C. ve Forsythe, S. (2010). Sustaining Online Shopping: Moderating Role of Online Shopping Motives. *Journal of Internet Commerce*, 9 (2): 83–103.
- Özen, H. (2007). İnternette satın alma davranışı ile risk ve fayda algılamaları arasındaki ilgi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özgüven, N. (2011). Tüketicilerin online alışverişe karşı tutumları ile demografik özellikleri arasındaki ilişkinin analizi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13 (21): 47-54.
- Porter, C.E. ve Donthu, N. (2006). Using the technology acceptance model to explain how attitudes determine Internet usage: The role of perceived access barriers and demographics. *Journal of Business Research*, 59 (9): 999–1007.

- Potosky, D. (2007). The Internet knowledge (iKnow) measure. *Computers in Human Behavior*, 23 (6): 2760–2777.
- Richards, J. ve Shen, D. (2006). E-commerce adoption among Chinese consumers: An exploratory study. *Journal of International Consumer Marketing*, 18 (3): 33-55.
- Rishi, B.J. (2008). An Empirical Study of Online Shopping Behaviour: A Factor Analysis Approach. *Journal of Marketing & Communication*, 3 (3): 40-49.
- Roman, S. (2010). Relational consequences of perceived deception in online shopping: The moderating roles of type of product, consumer's attitude toward the internet and consumer's demographics. *Journal of Business Ethics*, 95 (3): 373–391.
- Santana, S. ve Loureiro, S. (2010). Assessing benefits and risks of online shopping in Spain and Scotland. *Portuguese Journal of Management Studies*, 15 (2): 161-172.
- Sebastianelli, R., Tamimi, N., Rajan, M. (2008). Perceived quality of online shopping: Does gender make a difference?. *Journal of Internet Commerce*, 7 (4): 445-469.
- Shahrokh, Z.D., Sadaghiani, J.S., Timasi, S.M. (2012). Relation between Iranian students' Demographic and intention to internet purchase. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research In Business*, 3 (10): 433-441.
- Slyke, C.V., Comunale, C.L., Belanger, F. (2002). Gender differences in perceptions of web-based shopping. *Communications of The Acm*, 45 (7): 82-86.
- Sorce, P., Perotti, V., Widrick, S. (2005). Attitude and age differences in online buying. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33 (2): 122-132.
- Su, D. ve Huang, X. (2011). Research on online shopping intention of undergraduate consumer in China--based on the theory of planned behavior. *International Business Research*, 4 (1): 86-92.
- Tariq, A.N. ve Eddaoudi, B. (2009). Assessing the effect of trust and security factors on consumers' willingness for online shopping among the urban Moroccans. *International Journal of Business and Management Science*, 2(1): 17-32.
- Teo, T.S.H. ve Tan, J.S. (2002). Senior executives perceptions of business-to-consumer (B2C) online marketing strategies: the case of Singapore. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 12 (3): 258-275.
- Turan, A.H. (2008). "İnternet Alışverişi Tüketici Davranışını Belirleyen Etmenler: Geliştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli (E-TAM) ile Bir Model Önerisi", Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Akademik Bilişim 2008 Konferansı, 30 Ocak-1 Şubat, Çanakkale.
- Ugrin, J.M., Pearson, J.M., Odom, M.D. (2007). Profiling cyber-slackers in the workplace: Demographic, cultural, and workplace factors. *Journal of Internet Commerce*, 6(3): 75-89.
- Wang, M.S., Chen, C.C., Chang, S.C., Yang, Y.H. (2007). Effects of online shopping attitudes, subjective norms and control beliefs on online shopping intentions: A test of the theory of planned behaviour. *International Journal of Management*, 24 (2): 296-302.
- Yang, K.C.C. (2005). Exploring factors affecting the adoption of mobile commerce in Singapore. *Telematics and Informatics*, 22 (3): 257-277.
- Yu, J. (2006). Marketing to Chinese consumers on the internet. *Marketing Intelligence & Planning*, 24 (4): 380-392.
- Zhang, Y. (2005). Age, gender, and Internet attitudes among employees in the business world. *Computers in Human Behavior*, 21 (1): 1–10.

Harrod-Nötr Teknolojik Gelişme Varsayımı Altında Türkiye'de Büyümenin Kaynakları

Sources of Growth in Turkey Under Harrod-Neutral Technological Progress Identification

Şenay AÇIKGÖZ¹, Merter MERT²

ÖZET

Teknolojik gelişmenin türü Harrod-nötr teknolojik gelişme olarak kabul edildiğinde, yapılan analiz durağan durum koşulları ile uyumlu olmaktadır. Bu nedenle, uzun dönemli ilişkileri gerektiren ekonometrik yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda teknolojik gelişmenin türünün Harrod-nötr varsayılması daha uygundur. Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için büyümenin kaynakları 1970-2011 dönemi için Harrod-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında incelenmiştir. Söz konusu inceleme Pesaran, Shin ve Smith (2001) makalesine dayanan sınır sınaması ve Pesaran ve Shin (1999) çalışmasına dayanan otoregresif dağıtılmış gecikme modeli ile gerçekleştirilmiştir. Tahmin sonuçlarının sağlamlığı ise Phillips ve Hansen (1990) makalesi ile tanımlanmış değiştirilmiş en küçük kareler yaklaşımı ile araştırılmıştır. Analiz sonuçları, Türkiye'de toplam faktör verimliliği büyümesinin, emek başına hasıla büyüme oranının dalgalanmasını belirlemesi mümkün ise de büyümenin esas kaynağı olmadığını ima etmektedir. Ayrıca, çalışmanın bulguları, verimlilik büyümesinin fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile belirlenen ekonomiye içsel bir unsur olduğunu da ima etmektedir.

Anahtar kelimeler: Büyüme, teknolojik gelişme, sınır sınaması yaklaşımı, ARDL, FM-OLS.

ABSTRACT

If it is assumed that the nature of technological progress as Harrod-neutral, the analysis is compatible with steady state conditions. It is for this reason that the nature of technological progress is assumed to be Harrod-neutral for the econometric studies which analyze long-run relationships. This study investigates sources of growth for the Turkish economy for the period 1970-2011 based on Harrod-neutral technological progress identification. The analysis is made using the bounds testing procedure of Pesaran, Shin and Smith (2001) and the autoregressive distributed lag (ARDL) approach of Pesaran and Shin (1999). The robustness of the test results and parameter estimates are also justified by the fully modified ordinary least squares approach of Phillips and Hansen (1990). The results imply that although productivity growth may determine rise and fall of per labor output growth, it is not the main source. Further, the results also imply that productivity growth is an endogenous variable which is determined by physical and human capital accumulation, and labor growth.

Keywords: Economic growth, technological progress, the bounds testing approach, ARDL, FM-OLS.

1. GİRİŞ

İktisadi büyümenin arz-yönlü kaynaklarına ilişkin önemli bir literatür mevcuttur. Bu literatürdeki temel tartışma iktisadi büyümenin sermaye birikiminden mi yoksa teknolojik gelişmeden mi kaynaklandığıdır. Hızlı iktisadi büyüme sermaye birikiminden kaynaklanıyorsa refah artışının kaynağı hızlı sermaye birikimi iken hızlı büyüme toplam faktör verimliliği büyümesinden kaynaklandığında zenginleşmenin kaynağı teknolojik gelişme olarak değerlendirilmektedir. İktisadi büyümenin kaynaklarına yönelik ampirik çalışmaların sonuçları ise i) ele alınan döneme, ii) kullanılan ekonometrik veya istatistikî yöntem ve ayrıca iii) kullanılan üretim fonksiyonuna göre değişmektedir. Bu duruma ilginç bir örnek olarak hızlı büyüyen Doğu Asya ülkeleri verilebilir. Gerçekten de Doğu Asya ülkelerinin sermaye birikimi sayesinde hızla büyüdüğünü

ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi (bkz. Kim ve Lau, 1994; Collins ve Bosthworth, 1996), Doğu Asya ülkelerinde büyümenin esas kaynağının toplam faktör verimliliği büyümesi, yani teknolojik gelişme olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (bkz. Klenow ve Rodríguez-Clare, 1997; Acikgoz ve Mert 2014).

Büyümenin kaynakları çalışmalarında farklı sonuçlar elde edilmesinin bir nedeni, yukarıda ifade edildiği gibi kullanılan üretim fonksiyonudur. Üretim fonksiyonundan hareketle analize başlarken teknolojik gelişmenin türü bir varsayım olarak belirlenmektedir. İşte bu varsayım ampirik sonuçları etkileyebilmektedir.

Ekonometrik tahmin zaman serisi analizleri ile yapıldığında, iktisadi serilerin genel ortak özelliği olan durağan olmamaları nedeniyle bu seriler arasında uzun dönemli ilişkiler incelenmektedir. Uzun dönemli

¹ Doç.Dr., Gazi Üniversitesi İİBF, Ekonometri Bölümü.

² Dr., Gazi Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü.

analiz ile uyumlu teknolojik gelişme türü ise Harrod-nötr teknolojik gelişme türüdür (Uzawa, 1961). O halde, büyümenin kaynaklarının, uzun dönemli analizi gerektiren ekonometrik yöntemlerle gerçekleştirilmesi durumunda, teknolojik gelişme türünün Harrod-nötr olarak varsayılması daha uygun olacaktır (Acikgoz ve Mert (2014)). Bu çalışmanın temel amacı da Türkiye’de 1970-2011 döneminde iktisadi büyümenin kaynaklarını Harrod-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında saptamaktır.

Çalışma 5 ana bölümden oluşmaktadır. İzleyen bölümde teorik yapı ve literatür sunulmuş, üçüncü bölümde veri seti hakkında bilgi verilmiş ve kullanılan ekonometrik yöntem özetlenmiştir. Ampirik sonuçlar dördüncü bölümde verilirken çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılmıştır.

2. TEORİK ALTYAPI VE LİTERATÜR

Solow (1957) ile başlayan ve iktisadi büyümenin arz-yönlü kaynaklarını ayarlayan birçok çalışmada, Hicks-nötr teknolojik gelişme varsayımı kullanılarak ayarlanma yapılmıştır. Hicks-nötr teknolojik gelişme faktör fiyatları sabitken sermaye-emek oranı değişmiyorsa meydana gelir (Hicks, 1963, 121). Hicks-nötr teknolojik gelişme kabul edildiğinde kullanılan üretim fonksiyonu şöyledir:

$$Q_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (1)$$

Burada, Q , A , K , ve L sırasıyla hasılayı, teknoloji düzeyini, sermaye stokunu ve işgücünü göstermektedir. α ise hasılanın sermayeye göre esnekliğidir.

Halbuki en başta Uzawa (1961) ve sonraki birçok çalışmada (örneğin bkz. Inada, 1964; Mirrlees, 1967; Akerlof ve Nordhaus, 1967), Harrod-nötr teknolojik gelişmenin durağan durum dengesi yani uzun dönem ile uyumlu olan teknolojik gelişme türü olduğu gösterilmiştir (Söz konusu çalışmaların incelendiği bir çalışma için bkz. Acikgoz ve Mert (2015)). Harrod-nötr teknolojik gelişme emek başına sermayenin marjinal verimliliği sabitken sermaye-hasıla oranı değişmiyorsa meydana gelir (Harrod, 1948: 82). Harrod-nötr teknolojik gelişmenin olduğu koşullarda kullanılan üretim fonksiyonu şöyledir:

$$Q_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} \quad (2)$$

Ayrıca Acikgoz ve Mert (2015)’te, eğer uzun dönem analizi yapılıyor ve Hicks-nötr teknolojik gelişme

varsayımı muhafaza ediliyorsa, teknoloji düzeyinin zamana bağlı olmadığı kabul edilmesi gerektiği de açıklanmıştır. Yani, uzun dönem denge ilişkisi öngören bir çalışmada Hicks-nötr teknolojik gelişme varsayımı muhafaza ediliyorsa şöyle bir üretim fonksiyonunun kullanılması daha uygun olacaktır.

$$Q_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (3)$$

Diğer taraftan, bu son fonksiyon kullanılarak teknolojik gelişmeye ilişkin bir saptama yapılamaz; çünkü teknolojinin düzeyi zaten sabit kabul edilmiştir.

Eğer iktisadi büyümenin kaynakları, uzun dönem denge ilişkisini gerektiren bir yöntem kullanılarak inceleniyorsa, tutarlılık açısından teknolojik gelişme türünün de Harrod-nötr kabul edilmesi gerekir (Kullanılan ekonometrik yöntemin uzun dönemli bilgileri aktardığına ilişkin ilgili literatürden saptamalar için bkz. Acikgoz ve Mert (2014)).

Mevcut çalışmada, uzun dönem ilişkilerini içeren zaman serisi ekonometrisi kullanıldığı için Harrod-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında Türkiye’de iktisadi büyümenin kaynakları Mankiw, Romer ve Weil (1992)’deki beşeri sermaye ile genişletilmiş üretim fonksiyonundan hareketle incelenmiştir. Mankiw, Romer ve Weil (1992)’deki üretim fonksiyonu şöyledir:

$$Q_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \quad (4)$$

Burada, H beşeri sermaye stokunu göstermektedir. β ise hasılanın beşeri sermayeye göre esnekliğidir. Eğer bu denklem işgücü başına ifade edildikten sonra büyüme oranı cinsinden yazılırsa şu elde edilir.

$$r_{Q_t/L_t} = \alpha r_{K_t/L_t} + \beta r_{H_t/L_t} + (1 - \alpha - \beta)r_{A_t} \quad (5)$$

Burada r büyüme oranını göstermektedir. Böylece, çalışmada α ve β parametreleri tahmin edildikten sonra gözlemlenen r_{K_t/L_t} , r_{H_t/L_t} ve r_{Q_t/L_t} yerine konmak suretiyle teknolojik gelişme hızının katkısı hesaplanabilir. Diğer taraftan bu noktada mevcut çalışmaya haklı bir eleştiri getirilebilir. İktisadi büyümenin kaynakları analizi kısa dönemli bir analiz olduğu için uzun dönem bilgilerinden kısa dönem bilgilerinin elde edilmesi ve daha sonra büyüme muhasebesi yapılması daha uygun olacaktır (bkz. Acikgoz ve Mert (2014)). Halbuki mevcut çalışmada, uzun dönem katsayıları iktisadi olarak anlamlı iken kısa dönem katsayıları iktisadi olarak anlamlı değildir. Bu nedenle, çalışmanın sonuçları bu açıdan ihtiyatla değerlendirilmelidir.

Büyümenin kaynaklarına ilişkin önemli bir çalışma¹ olan Klenow ve Rodríguez-Clare (1997)'de 98 ülke için 1960-1985 yılına ilişkin olarak bir analiz yapılmıştır. Söz konusu analiz, Mankiw, Romer ve Weil (1992)'deki beşeri sermaye ile genişletilmiş üretim fonksiyonundan hareketle gerçekleştirilmiştir. Klenow ve Rodríguez-Clare (1997) bu eşitliği yeniden düzenlemiş ve büyüme muhasebesini şu eşitliğe dayandırarak gerçekleştirmiştir:

$$Q_t/L_t = A_t(K_t/Y_t)^{\alpha/(1-\alpha-\beta)}(H_t/Y_t)^{\beta/(1-\alpha-\beta)} \quad (6)$$

Klenow ve Rodríguez-Clare (1997)'nin örnekleminde Türkiye de vardır. Bu çalışmanın Türkiye'ye ilişkin sonuçlarını içeren Tablo 1'in son sütunu, orijinal metinde olduğu gibi verimlilik büyüme oranı olarak gösterilmiştir. Diğer taraftan, buradaki verimlilik büyüme oranı, aynı zamanda toplam faktör verimliliği büyümesinin çalışan başına hasıla büyüme oranına katkısını göstermektedir. Tablo 1'e göre 1960-1985 döneminde yüzde 3,19'luk çalışan başına hasıla büyüme oranının 2,04/3,19 = 0,6395'ini yani yüzde 63,95'ini

toplam faktör verimliliği büyümesi açıklamaktadır. O halde, söz konusu dönem için büyümenin esas kaynağı toplam faktör verimliliği büyümesidir.

Bir başka önemli çalışma olan Nehru ve Dhareshwar (1993)'te 1960-1990 dönemi için aralarında Türkiye'nin de olduğu 92 ülke için büyümenin kaynakları araştırılmıştır. Nehru ve Dhareshwar (1993)'te $Q_t = F(K_t, L_t, A_t)$ üretim fonksiyonunu kullanılmıştır. Nehru ve Dhareshwar (1993), elde ettiği bulgulardan hareketle bir sınıflandırma yapmıştır. Buna göre, 1980-1990 dönemindeki çıktı büyümesine, toplam faktör verimliliği büyümesi katkısının sermaye stoku büyümesine katkından büyük olduğu ülkeler arasında Türkiye de yer almıştır. Nehru ve Dhareshwar (1993), ayrıca 1980-1990 döneminde Türkiye, Yunanistan ve Portekiz'den oluşturduğu ülke grubuna ilişkin toplam faktör verimliliği büyümesinin, ortanca yıllık ortalama büyüme oranınının 1,2 olduğunu saptamıştır. Aynı değer, 1960-1990 dönemi için 1,6'dır.

Tablo 1: Türkiye'de Büyümenin Kaynakları (Klenow ve Rodríguez-Clare, 1997)

Dönem	Çalışan Başına Reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla Yıllık Büyüme Oranı (yüzde)	Verimlilik Büyüme Oranı (toplam faktör verimliliği büyümesinin çalışan başına hasıla büyüme oranına katkısı)
1960-1985	3,19	2,04

Kaynak: Klenow ve Rodríguez-Clare (1997: 101).

Tablo 2: Türkiye'de Büyümenin Kaynakları (Abu-Bader ve Abu-Qarn, 2007)

Dönem	Emek Başına Hasıla Yüzde Büyüme Oranı			Emek Başına Sermaye Büyümesinin Yüzde Katkısı	Beşeri Sermaye Büyümesinin Yüzde Katkısı	Toplam Faktör Verimliliği Büyümesinin Yüzde Katkısı
1960-98	2,62	Panel Veri Sonuçları	EKK	2,40	0,35	-0,13
			2AEKK	1,74	0,45	0,42
1960-98	2,62	Ülkeye Özgü Eştleme Sonuçları		3,58	0,17	-1,13
1960-70	4,42			3,05	0,15	1,22
1970-80	3,21			5,15	0,16	-2,10
1980-90	2,60			2,60	0,15	-0,15
1990-98	1,50			3,09	0,25	-1,84

Kaynak: Abu-Bader ve Abu-Qarn (2007: 766, 768).

EKK: En Küçük Kareler, 2AEKK: İki Aşamalı En Küçük Kareler

Abu-Bader ve Abu-Qarn (2007)'de ise Collins ve Bosworth (1996)'da yer verilen üretim fonksiyonundan hareketle 1960-1998 dönemi için inceleme yapılmıştır. Collins ve Bosworth (1996)'daki üretim fonksiyonu ise $Q = AK^\alpha (HL)^{1-\alpha}$ şeklindedir. Abu-Bader ve Abu-Qarn (2007)'nin araştırma örnekleminde Türkiye de vardır. Türkiye'ye ilişkin sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Bu sonuçlar, yukarıda ifade edilen diğer iki çalışmadan farklıdır. Buna göre, Türkiye'de toplam faktör verimliliği büyümesinin emek başına hasıla büyümesine katkısı iki aşamalı en küçük kareler yöntemi uygulanması durumu hariç olmak üzere negatiftir. O halde, yukarıdaki üç çalışma şunu göstermektedir: Büyümenin kaynakları çalışmalarındaki sonuçlar, i) döneme, ii) kullanılan ekonometrik yöntem ve iii) kullanılan üretim fonksiyonuna göre değişmektedir.

Bu çalışmada ise Mankiw, Romer ve Weil (1992)'deki beşeri sermaye ile genişletilmiş üretim fonksiyonundan hareketle, Türkiye'de büyümenin kaynakları 1970-2011 dönemi için Pesaran, Shin ve Smith (2001)'e dayanan sınır sınaması ve Pesaran ve Shin (1999)'a dayanan otoregresif dağıtılmış gecikme modeli kullanılarak incelenmiştir. Tahmin sonuçlarının sağlamlığı ise Phillips ve Hansen (1990) makalesi ile tanımlanmış değiştirilmiş en küçük kareler yaklaşımı ile araştırılmıştır.

3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK METODOLOJİ

Reel gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) (Y) ile sermaye stoku (K) ve beşeri sermaye (H) arasındaki ilişkiyi kuran model Denklem (4)'de verilmişti. Denklem (4) işgücü başına düzenlenip logaritmik formda aşağıdaki gibi yazılabilir. Burada $C_t = (1 - \alpha - \beta) \ln A_t$ olup u_t

$$\Delta \ln(Y/L)_t = \gamma_1 + \gamma_2 t + \delta D_t + \beta_1 \ln(Y/L)_{t-1} + \beta_2 \ln(K/L)_{t-1} + \beta_3 \ln(H/L)_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_{1i} \Delta \ln(Y/L)_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_{2i} \Delta \ln(K/L)_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_{3i} \Delta \ln(H/L)_{t-i} + u_t \quad (8)$$

Burada D_t yapısal değişim kukla değişkenleri vektörünü göstermektedir. Δ birinci-sıra fark işlemcisi olup t deterministik doğrusal trendini gösterir. İşgücü başına reel GSYH $\ln(Y/L)$ ile işgücü başına sermaye stoku $\ln(K/L)$ ile ve çalışan başına beşeri sermaye $\ln(H/L)$ ile gösterilmiştir.

Denklem (8)'de verilen kısıtlanmamış hata düzeltme modeli değişkenler arasında uzun dönem düzey

hata terimini gösterir.

$$\ln(Y/L)_t = C_t + \alpha \ln(K/L)_t + \beta \ln(H/L)_t + u_t \quad (7)$$

Denklem (5)'te tanımlanan büyüme muhasebesi denklemini kullanarak büyümenin kaynaklarını incelemek için Denklem (7)'deki modelin parametrelerin tahmin edilmesi gereklidir. Çalışma zaman serisi analizine dayandığı için önce Denklem (7)'deki değişkenler arasında uzun dönemli düzey ilişkisinin varlığı araştırılmıştır. Uzun dönemli düzey ilişkisinin varlığı otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımına dayanan Pesaran, Shin ve Smith (2001) sınır sınaması ile araştırılmıştır. Uzun dönem düzey ilişkisinin varlığı belirlendikten sonra uzun dönem parametre tahminleri Pesaran (1997) ve Pesaran ve Shin (1999) çalışmalarınca tanımlanan ARDL ile tahmin edilmiştir. Çalışmada sınır sınaması yaklaşımını kullanmasının temel nedeni, değişkenlerin $I(1)$ ya da $I(0)$ olup olmadıklarının ön sınamalar ile belirlenmesini gerektirmemesidir. İkinci bir neden ise bu yaklaşımın diğer yaklaşımlara göre küçük örneklemlerde görece olarak daha etkin olmasıdır. ARDL ile uzun dönem parametrelerinin tahmin edilmesinin bir diğer nedeni ise işgücü başına sermaye stoku ve işgücü başına beşeri sermayeden kaynaklanabilecek içsel açıklayıcı değişkenler problemini yaklaşımının çözebilmesidir (içsel açıklayıcı değişken problemine ilişkin yaklaşımın kullanılabilirliği için bkz. Panopoulou ve Pittis, 2004; Caporale ve Pittis, 2004 ve Lewis ve MacDonald, 2002).

Değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkilerinin varlığı Denklem (8)'de en genel hali ile verilen kısıtlanmamış hata düzeltme modeli ile belirlenir.

ilişkisinin varlığını araştırmak üzere tahmin edilir. Değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi yoktur sıfır hipotezi ($\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$) değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi vardır alternatif hipotezine ($\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$) karşı F -sınaması ile sınanır. Ancak burada F -istatistiği standart olmayan bir dağılıma sahip olduğu için Pesaran, Shin ve Smith (2001) iki kritik değerler seti üretmiştir. Kritik değerler setlerinden bi-

rinde tüm değişkenlerin $I(0)$ (alt sınır), diğer ise tüm değişkenlerin $I(1)$ olduğu (üst sınır) varsayılmıştır. Eğer hesaplanan F -istatistiği seçilen önem düzeyinde üst sınırdan büyük ise değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi vardır. Hesaplanan F -istatistiği seçilen önem düzeyinde alt sınırdan küçük ise değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi yoktur. Son olarak hesaplanan F -istatistiği alt ve üst sınır arasında ise ke-

sin bir sonuca varılamamaktadır. Bu durumda değişkenlerin bütünleşme sıralarının birim kök sınamaları ile belirlenmesi gerekir.²

Değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisinin varlığı belirlenmiş ise ikinci aşamada uzun dönem katsayıları Denklem (9) ile tanımlanan koşullu ARDL(p_1, q_1, q_2) modelinden hareketle tahmin edilir.

$$\ln(Y/L)_t = c_0 + c_1 t + \psi D_t + \sum_{j=1}^{p_1} \lambda_j \ln(Y/L)_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \theta_{1j} \ln(K/L)_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \theta_{2j} \ln(H/L)_{t-j} + u_t \quad (9)$$

Burada tüm değişkenler yukarıda tanımlandığı gibidir. Sırasıyla bağımlı değişken ve açıklayıcı değişkenler için p_1, q_1, q_2 gecikme sıraları bilgi ölçütleri ile belirlenir. Büyümenin kaynaklarını incelemek üzere uzun dönem parametreleri Denklem (9)'un en küçük kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilmesi ile dolaylı olarak aşağıdaki gibi tahmin edilirler.

$$\hat{C}_t = \frac{\hat{c}_0}{1 - \sum_{k=1}^p \hat{\alpha}_k} \quad \hat{\alpha} \text{ or } \hat{\beta} = \frac{\sum_{j=0}^{q_j} \hat{\theta}_j}{1 - \sum_{k=1}^p \hat{\lambda}_k} \quad (10)$$

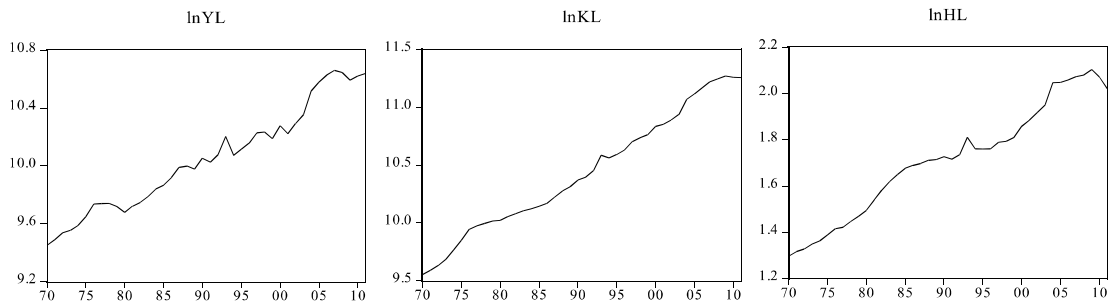
Bu çalışmada değişkenlere ait verilerin tümü Penn World Table Version 8.0' dan (PWT 8.0) alınmıştır. Veri setinde işgücü verisi ülkede istihdam edilen kişi sayısı olup bundan sonra çalışan başına ifadesi kullanılmıştır. Bu çalışmada PWT8.0 verilerinin kullanılmasının temel nedeni, sermaye stoku ve beşeri sermayeye ilişkin yeni veri setlerine sahip olmasıdır. Toplam sermaye stoku verisi her bir varlık için üretilen sermaye stoklarının birleşimi olarak alınmıştır. Bu da amortisman oranlarının ülkeden ülkeye ve zamana göre farklı olarak tanımlanmasına olanak vermiştir. Beşeri

sermaye okullaşma oranları (Barro and Lee(2013)) ve eğitimin getirisine (Psacharopoulos(1994)) dayanarak üretilmiştir. Beşeri sermaye indeks olarak kişi başına tanımlanmıştır. Her yılın beşeri sermaye indeks değeri o yılın nüfusu ile çarpılmış ve o yılın çalışan sayısı ile bölünmüştür. Böylece çalışan başına beşeri sermaye indeksi oluşturulmuştur. Reel GSYH ve sermaye stoku 2005 fiyatlarıyla ve Türk Lirası olarak ölçülmüştür.

4. AMPİRİK BULGULAR

4.1. Uzun Dönem Parametre Tahminlerinin Elde Edilmesi

Şekil 1, 1970-2011 döneminde çalışan başına reel GSYH, fiziki sermaye stoku ve beşeri sermaye indeksinin zaman içerisinde izlediği seyri göstermektedir. Her üç değişkene ait değerler zamanla birlikte artma eğilimindedir. Türkiye ekonomisinde 1994 ve 2001 yıllarında iki önemli kriz yaşanmıştır. Türkiye ekonomisi dışa açık yapısı nedeniyle dış kaynaklı ekonomik gelişmelerden de etkilenmektedir. Çalışan başına reel GSYH, fiziki sermaye ve beşeri sermayenin yıllık ortalama büyüme hızı incelenen dönemde sırasıyla yüzde 2,9, yüzde 4,2 ve yüzde 1,8'dir.



Şekil 1: Çalışan Başına Reel GSYH, Fiziki Sermaye Stoku ve Beşeri Sermaye İndeksi

Her üç seri de zamanla birlikte artış eğiliminde olduğu için çalışan başına reel GSYH için yapılacak analizlerde en azından başlangıçta deterministik trend değişkeninin bulunması gerektiği konusunda bir bilgi sunmaktadır. Denklem (8)'de verilen sınama regresyon modeli belirleme hatasına karşı hem deterministik trend değişkeni ile hem de deterministik trend değişkeni olmadan tahmin edilmiş ve sınama tekrarlanmıştır. Sınır sınavının geçerliliği belirle-

nen sınama regresyon modelinin artıklarının (u_t) serisel olarak bağımlı olmamalarını gerektirmektedir. Sınama regresyon modelinde sınama sonuçlarının hem gecikme seçimine hem de seçilen gecikmelerde serisel korelasyona karşı duyarlı olup olmadığını görmek üzere uygun gecikme sayısı hem Akaike (AIC) hem de Schwarz (SBC) bilgi ölçütleri ile belirlenmiştir. Veriler yıllık olup en yüksek gecikme 4 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3: Sınır Sınavı için Gecikme Seçimi

Sabit terim ile						
p	AIC	SBC	$\chi^2(1)$	p -değeri $\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$	p -değeri $\chi^2(4)$
1	-4,176	-3,925*	4,660	0,031	6,287	0,179
2	-4,270*	-3,890	0,277	0,599	3,797	0,434
3	-4,196	-3,684	2,466	0,116	7,556	0,109
4	-4,140	-3,493	0,536	0,464	6,651	0,156
Sabit Terim ve Deterministik Trend ile						
p	AIC	SBC	$\chi^2(1)$	p -değeri $\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$	p -değeri $\chi^2(4)$
1	-4,256	-3,963	2,979	0,084	5,508	0,239
2	-4,622	-4,200*	3,196	0,074	12,838	0,012
3	-4,729	-4,175	8,936	0,003	17,218	0,002
4	-4,884*	-4,195	5,388	0,020	11,522	0,021

*en küçük AIC ve SBC değerlerini gösterir. $\chi^2(1)$ ve $\chi^2(4)$ sırasıyla artıklarda birinci ve dördüncü sıra serisel bağımlılık yoktur sıfır hipotezini sınamak üzere sınama istatistiklerini p -değerleri ile birlikte göstermektedir.

Tablo 3, 4'e kadar her gecikme uzunluğunda hesaplanan AIC ve SBC değerleri ile hesaplanan LM istatistiklerini (p -değerleri ile birlikte) göstermektedir. Gecikme uzunlukları deterministik trend ile ve deterministik trend olmaksızın belirlenmiştir. AIC, uygun gecikme uzunluğunu deterministik trend yokken 2, deterministik trend varken 4 olarak belirlemiştir. SBC ise uygun gecikme uzunluğunu deterministik trend

içeren model için 1, deterministik trend içermeyen model için 2 olarak seçmiştir. $p = 2$ iken deterministik trend içermeyen sınama regresyonunda artıklar arasında birinci ve dördüncü sıra serisel korelasyon yoktur sıfır hipotezi kabul edilirken gecikme sayısı 1 olduğunda artıklar yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde birinci sıra serisel korelasyon içermektedirler. Deterministik trend içeren sınama regresyonu için ge-

çikme sayısı 4 ve 2 olarak belirlendiğinde yine yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde serisel otokorelasyon vardır. Bununla birlikte yüzde 1 önem düzeyinde birinci ve dördüncü sıra serisel korelasyon yoktur sıfır hipotezi reddedilebilir. Genel olarak bakıldığında deterministik trend değişkeninin yer aldığı sınıma regresyonunda gecikme uzunluğu 1 ila 4 arasında seçildi-

ğinde serisel korelasyondan söz edilebilir. Bu nedenle çalışan başına GSYH bağımlı değişken iken değişkenler arasında uzun-dönem denge ilişkisinin varlığı için F -istatistikleri de hem deterministik trend varken hem de yokken 1'den 4'e kadar tüm gecikme uzunluklarında hesaplanmış ve kritik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Tablo 4 sınır sınaması sonuçlarını özetlemektedir.

Tablo 4: Sınır Sınaması Sonuçları (F -istatistikleri)

$k = 2, T = 42$ $F(\ln YL \ln KL, \ln HL)$	Önem Düzeyi	F -iii		F -iv		F -v	
	% 1	5,920	7,197	5.878	6.870	7.317	8.720
	% 5	4,083	5,207	4.335	5.078	5.360	6.373
	% 10	3,330	4,347	3.625	4.330	4.437	5.377
1		8,386***		8,106		10,487	
2		2,392		6,306**		8,120**	
3		2,208		8,020		10,263	
4		1,672		9,368***		12,229***	

En yüksek gecikme uzunluğu 4 alınmıştır. k , açıklayıcı değişken sayısını ve T gözlem sayısını gösterir. Kritik değerler Narayan(2005) makalesinden alınmıştır. ***, ** ve * değişkenler arasında uzun-dönem düzey ilişkisi yoktur sıfır hipotezinin sırasıyla yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde reddedilebildiğini gösterir.

Çalışan başına reel GSYH bağımlı değişken iken değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisinin varlığını araştırmak üzere üç farklı F -istatistiği hesaplanmıştır. İlk sınama istatistiği sınama denkleminde deterministik trend yokken kısıtlanmamış sabit terim kısıtı altında hesaplanmıştır (F -iii). İkinci F -istatistiği kısıtlanmamış sabit terim ve kısıtlanmış deterministik trend altında hesaplanmıştır (F -iv). Üçüncü ve son

F -istatistiği ise kısıtlanmamış sabit terim ve kısıtlanmamış deterministik trend altında hesaplanmıştır (F -v). Narayan (2004 ve 2005) makalelerinde bu sınama istatistikleri için kritik değerler küçük örneklem için gözlem sayısı 30'dan başlamak üzere verilmiştir. Bu çalışmada gözlem sayısı 42 olduğu için bu kritik değerler kullanılmıştır.

Tablo 5: ARDL ve FM-OLS ile Uzun Dönem Parametre Tahminleri

Bağımlı Değişken: $\ln YL$	Sabit Terim ile			Sabit Terim ve Deterministik Trend ile		
	AIC ^a	SBC ^b	FM-OLS	AIC ^a	SBC ^b	FM-OLS
$\ln KL$ 'nin katsayısı (α)	0,514 (3,965)***	0,448 (3,323)***	0,455 (5,144)***	0,880 (19,339)***	0,885 (10,149)***	0,417 (4,238)***
$\ln JL$ 'nin katsayısı (β)	0,408 (1,477)	0,552 (1,924)*	0,474 (2,504)**	0,746 (11,119)***	0,785 (6,374)***	0,561 (2,664)***
Sabit terim	3,893 (4,293)***	4,392 (4,725)***	4,493 (7,367)***	0,080 (0,181)	-0,053 (-0,060)	4,730 (6,968)***
Hansen (1992)'ye Dayanan İstikrarlılık Sınamaları						
SupF	71,901			11,532*		
MeanF	10,906*			4,957*		
L_c	0,465*			0,410*		

AIC, ARDL modelleri için gecikme sıralarını deterministik trend yokken (1,2,4), deterministik trend varken (4,3,4) olarak belirlemiştir. SBC, ARDL modelleri için gecikme sıralarını deterministik trend yokken (1,2,2) deterministik trend varken (3,2,1) olarak belirlemiştir. SupF ve MeanF istatistikleri için budama bölgesi [0,10 ve 0,90] olarak belirlenmiştir. İstikrar sınamaları için sıfır hipotezi uzun dönem parametre tahminleri istikrarlıdır şeklindedir. Kovaryans matrisinin elemanlarını tahmin etmek üzere kullanılan bant genişliği Bartlett kernel ile belirlenmiştir. İstikrar sınamaları için kritik değerler Hansen (1992)'den alınmıştır. Parantez içindeki değerler t -istatistikleri olup ***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeylerinde istatistik bakımdan anlamlılığı gösterir.

*uzun dönem parametre tahminlerinin % 1, % 5 ya da % 10 önem düzeylerinde istikrarlı olduğunu gösterir.

AIC ve SBC bilgi ölçütlerince belirlenen gecikmelerde hesaplanan F -istatistikleri geleneksel önem düzeylerinde belirlenen kritik değerlerden büyük olup değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi yoktur sıfır hipotezi reddedilebilmektedir. Buna göre uzun dönem parametreleri tahmin edilebilir.² Uzun dönem parametre tahminleri Tablo 5'te verilmiştir.

Üç değişkenli sistemde $(\ln(Y/L), \ln(K/L), \ln(H/L))$ ARDL(p, q_1, q_2) modeli için AIC ile deterministik trend ve deterministik trendsiz iki model belirlenmiştir. Uygun gecikme sıraları bu üç değişken için sırasıyla deterministik trend yokken (1,2,4) ve deterministik trend varken (4,3,4) olup SBC gecikme sayılarını sırasıyla (1,2,2) ve (3,2,1) olarak seçmiştir. Bu dört farklı model $p = 0, 1, \dots, 4$ (deterministik trend varken ve yokken) olmak üzere 64 ARDL modeli arasından AIC ve SBC bilgi ölçütleri kullanılarak belirlenmiştir.

Bu belirlenen ARDL modellerinin katsayıları Denklem (10)'da verilen formüllerde yerine konarak Denklem (7)'te tanımlanan model için uzun dönem parametre tahminlerinin elde edilmesinde kullanılmıştır. SBC ile deterministik trend yokken belirlenen ARDL modeli üzerinden elde edilen uzun dönem katsayıları istatistik bakımından geleneksel önem düzeylerinde anlamlı tahmin edilmiştir. Deterministik trend varken elde edilen uzun dönem tahminleri de istatistik bakımından anlamlıdır. Katsayı tahminlerinin işaretleri de teori ile uyumlu olup (0,1) arasında tahmin edilmiştir. Bununla birlikte ARDL modeli deterministik trend varken AIC ve SBC ile belirlendiğinde $\ln(K/L)$ ve $\ln(H/L)$ değişkenlerinin katsayıları daha büyük tahmin edilmiştir. Diğer taraftan, literatürde trend değişkenini multifaktör verimliliğini temsil eden bir değişken olarak ele alan çalışmalar olduğunu eklemek gerekir (bkz. Aschauer (1989: 182). Mevcut çalışmada ise büyüme muhasebesi deterministik trend yok iken geçerli sonuçlar kullanılarak yapılmıştır. Bunun nedeni şöyle açıklanabilir: Deterministik trend değişkenindeki değişme, üretim fonksiyonunun kaymasına neden olan bir şok olarak değerlendirildiğinde, söz konusu şok teknolojik gelişme olarak da ifade edilebilir. Halbuki kullanılan modelde sabit terim teknoloji düzeyini ve sabit terimdeki değişme oranı teknolojik gelişme hızını vermektedir.

Uzun dönem tahminleri aynı zamanda Phillips ve Hansen (1990) makalesi ile tanımlanmış olan değişti-

rilmiş en küçük kareler tahmincisi (FM-OLS) ile de elde edilmiştir.³ Bu tahminler de Tablo 5'te özetlenmiştir. FM-OLS yöntemi açıklayıcı değişkenlerdeki olası içsellik nedeniyle ortaya çıkan sapmayı ve ayrıca serisel korelasyonu düzeltmektedir.⁴ Bununla birlikte bu yöntemin uygulanması değişkenler arasında birden fazla uzun dönem ilişki olmamasını gerektirir. Burada özetlenmemekle birlikte değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı çalışan başına sermaye stoku ve beşeri sermaye sırasıyla bağımlı değişken alınarak araştırılmış ve sadece çalışan başına reel GSYH bağımlı değişken iken değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi belirlenmiştir. FM-OLS ile uzun dönem esneklikler tahmin edilirken yine deterministik trendde karşı tahminlerin duyarlılığı incelenmiş ve iki farklı tahmin sunulmuştur (bakınız Tablo 5'te üçüncü ve altıncı tahmin sütunları). FM-OLS tahminleri de teori ile uyumludur. Bu tahminler deterministik trend varken önemli değişiklikler göstermemiştir.

Tablo 5 aynı zamanda uzun dönem katsayılarının istikrarlı olup olmadıklarına ilişkin Hansen (1992) makalesinde tanımlanan üç sına istatistiğini de raporlamaktadır: $SupF$, $MeanF$ ve L_c . Bu üç sına istatistiği için sıfır hipotezi aynı olup $SupF$ sınaması klasik Chow- F sınamaları ile aynı düşünceye dayanır. Bu sına için alternatif hipotez zamanın bilinmeyen bir noktasında ani bir rejim değişimi vardır şeklinde tanımlanmıştır. $SupF$ sınaması örneklem çapında budama yapmayı gerektirir. Bu çalışmada yazar takip edilerek (ve küçük örneklem çapı nedeniyle) alt örneklem (0.107, 0907) olarak alınmıştır. $MeanF$ sınaması tanımlanan modelin istikrarlı bir ilişkiyi yakalayıp yakalamadığını araştırmaktadır. L_c istatistiği yazar tarafından parametre değişimine ilişkin olabilirlik incelenen zaman dönemi boyunca görel olarak sabit ise önerilmektedir. Bu sına istatistiği aynı zamanda değişkenler arasında uzun dönem düzey ilişkisi vardır hipotezini sınamak üzere de kullanılabilir (Hansen, 1992).

$MeanF$ ve L_c istatistikleri deterministik trend varken ve yokken elde edilen uzun dönem esneklik katsayılarının istikrarlı olduğunu gösterirken L_c istatistiği aynı zamanda sınır sınaması ile değişkenler arasında belirlenen uzun dönem düzey ilişkisi vardır sonucunu da desteklemektedir. $SupF$ istatistiğine göre deterministik trend varken belirlenen uzun dönem katsayılarının istikrarlı olduğuna işaret etmektedir.⁵

4.2. Büyüme Muhasebesi Sonuçları

Büyüme muhasebesi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre, Türkiye'de 1970-2011 döneminde emek başına hasılanın yıllık ortalama büyüme oranı yüzde 2,90 olarak gerçekleşmiştir. 2,90 puanlık büyümenin yüzde 64,17'si fiziki sermaye birikimi ile açıklanırken yüzde 33,57'si beşeri sermaye birikimi açıklanmıştır. Toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısı ise yüzde 2,26 olarak gerçekleşmiştir.

Onar yıllık dönemler olarak inceleme yapıldığında ise toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısının hem pozitif hem de negatif olduğu gözlemlenmiştir. 1970-1980 ve 1990-2000 dönemleri için toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısı negatif olsa da, 1980-1990 ve 2000-2011 dönemlerinden toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısı pozitif olarak gerçekleşmiştir.

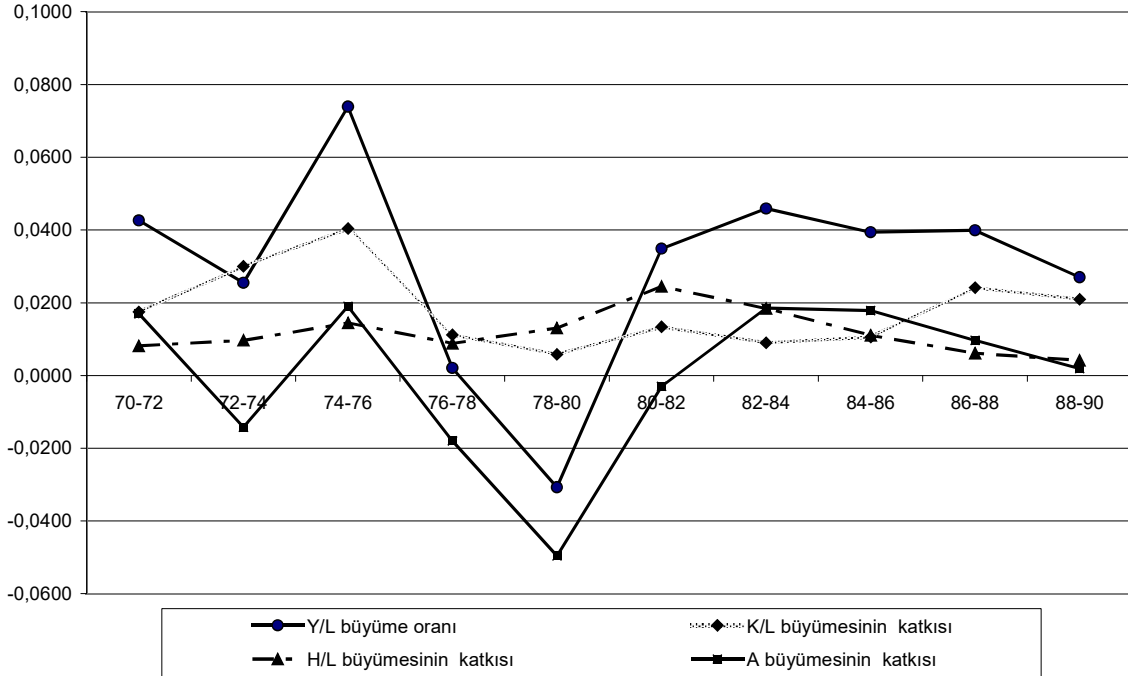
Tablo 6: Büyüme Muhasebesi Sonuçları

Dönem	Emek Başına Hasıla Yüzde Büyüme Oranı	Emek Başına Sermaye Büyümesinin Yüzde Katkısı	Emek Başına Beşeri Sermaye Büyümesinin Yüzde Katkısı	Toplam Faktör Verimliliği Büyümesinin Yüzde Katkısı
1970-2011	0,0290	64,1659	33,5705	2,2636
1970-1980	0,0227	92,5388	47,8239	-40,3628
1980-1990	0,0374	41,6889	34,3084	24,0028
1990-2000	0,0224	92,7277	32,5470	-25,2747
2000-2011	0,0331	51,9802	24,5625	23,4573

Kaynak: Yazarların kendi hesaplamalarıdır.

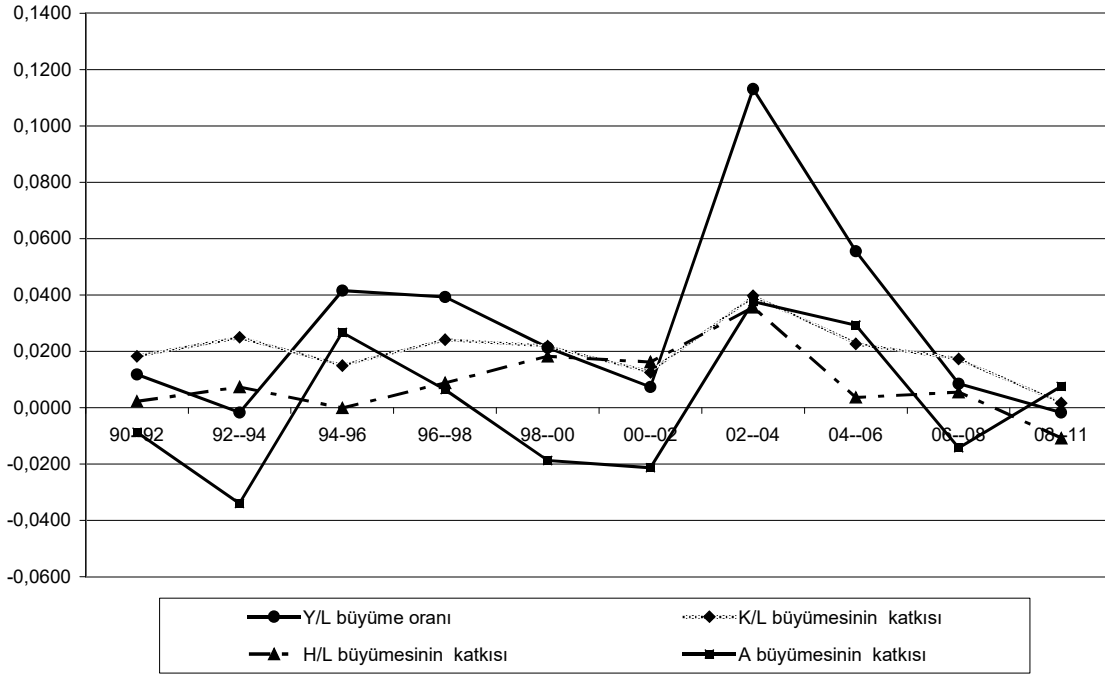
Tablo 6'dan sonra iki grafikte ikişer yıllık emek başına hasıla büyüme oranı ve büyüme oranının kaynakları birlikte verilmiştir. Emek başına hasıla büyüme oranındaki

dalgalanma ile toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısındaki dalgalanma hemen hemen tüm dönemler için örtüşmüş ve benzer bir eğilim gerçekleşmiştir.



Şekil 2: Emek başına hasıla büyüme oranının kaynakları (2 yıllık dönemler, 1970-1990)

Kaynak: Yazarların kendi hesaplamalarına dayanmaktadır.



Şekil 3: Emek başına hasıla büyüme oranının kaynakları (2 yıllık dönemler, 1990-2011)

Kaynak: Yazarların kendi hesaplamalarına dayanmaktadır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye’de ekonomisinde iktisadi büyümenin kaynakları Harrod-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

i) Türkiye’de görece uzun dönemli büyümenin esas kaynağının toplam faktör verimliliği büyümesi değil sermaye birikimi olduğunu söylemek mümkündür. Bir başka deyişle, *bir büyüklük olarak* emek başına hasıla büyüme oranı, toplam faktör verimliliği büyümesi ile değil sermaye birikimi ile açıklanmıştır. Bu bulgu, Abu-Bader ve Abu-Qarn (2007)’deki 1960-1998 dönemi sonuçları ile benzerdir.

ii) Diğer taraftan onar yıllık dönemler için toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısının hem pozitif hem de negatif olduğu gözlemlenmiştir (bkz. Tablo 6). Özellikle 1980-1990 ve 2000-2011 dönemlerindeki görece hızlı büyüme dönemlerinde toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısı pozitif ve % 23-24 civarındadır. O halde dönemin bütünü için sermaye birikimi iktisadi büyümenin esas kaynağı olarak değerlendirilmiş olsa da alt dönemlere ilişkin farklı saptamalar yapılabilir. Buna göre, toplam faktör verimliliği büyümesi, emek başına hasıla büyüme oranının *bir*

büyükölük olarak temel kaynağı olmasa da görece kısa dönemli *dalgalanmasının* esas kaynağı olarak değerlendirilebilir (bkz. Şekil 2 ve Şekil 3).

iii) Yukarıdaki ilk iki saptama birlikte ele alındığında şu sonuca ulaşılabilir: Toplam faktör verimliliği büyümesi emek başına hasıla büyüme oranının *dalgalanmasını* bir eğilim olarak belirlese de *bir büyüklük olarak* büyümenin esas kaynağı değildir.

iv) Tahmin edilen parametrelere göre, hasılanın sırasıyla fiziki sermayeye ve beşeri sermayeye göre esnekliği 0,448 ve 0,552’dir (Tablo 5’teki ikinci sütundaki tahminler). İlginç bir şekilde bu iki parametrenin toplamı 1’e eşit olarak tahmin edilmiştir. Bu durumda denklem (4)’teki teknoloji düzeyi ile emeğin çarpımı olarak ifade edilen efektif emek düzeyinin üssü sıfıra eşit olur. Bir başka deyişle, fiziki sermaye, beşeri sermaye ve emek sabitken, teknoloji düzeyindeki %1’lik artış çıktıyı hiç etkilememektedir. Bunun anlamı şudur: Fiziki sermaye, beşeri sermaye ve emek sabitken teknoloji düzeyindeki artış hasıla düzeyini değiştirmemektedir. Bu saptama bir önceki saptama ile birleştirildiğinde şu sonuca ulaşılabilir: Fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı olmaksızın toplam faktör verimliliği büyümesinin hasıla büyümesi

üzerinde hiçbir etkisi yoktur; toplam faktör verimliliği büyümesi, fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile yakından ilişkilidir.

v) O halde, toplam faktör verimliliği büyümesi emek başına hasıla büyüme oranının *dalgalanmasını* belirleyen dışsal bir unsur değil; fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile belirlenen ve böylece emek başına hasıla büyüme oranının *dalgalanmasını* belirleyen ekonomiye içsel bir unsurdur. Bu sonuç Türkiye'de fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile toplam faktör verimliliği büyümesi arasındaki ilişkilerin araştırılmasını işaret etmektedir.

vi) Fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile toplam faktör verimliliği büyümesi arasındaki ilişkilere göre politika çıkarımları yapılabilir. Söz konusu ilişkileri hangisi pozitif ve güçlü bir ilişkiyi gösteriyorsa öncelik olarak o alana kaynak tahsisinin yapılması uygun olacaktır. Sonuç olarak, mevcut çalışma, gerek ampirik açıdan gerekse politika önerileri olarak, fiziki ve beşeri sermaye birikimi ve emek arzı artışı ile toplam faktör verimliliği büyümesi arasındaki ilişkilerin yönünün ve büyüklüğünün araştırılmasını işaret etmektedir.

SON NOTLAR

¹ Türkiye'ye ilişkin diğer başka çalışmalarda şu bulgular elde edilmiştir: Altug, Filiztekin ve Pamuk (2008) 1880-2005 döneminde Türkiye'de büyümenin kaynaklarını Hicks-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında incelemiştir. Altug, Filiztekin ve Pamuk (2008), çıktı büyümesine toplam faktör verimliliği büyümesinin katkısı 1980 sonrası dönemde tek sektörlü modellerde % 30 civarında olduğunu saptamış ve özellikle 1980 sonrası dönemde toplam faktör verimliliği büyümesinin önemini vurgulamıştır. İsmihan ve Özcan (2006), 1960-2004 dönemi için Türkiye'de büyümenin kaynaklarını Hicks-nötr teknolojik gelişme varsayımı altında incelemiş ve "hem toplam faktör verimliliği hem de sermaye birikiminin incelenen dönem boyunca büyümenin önemli kaynakları" (2006: 85) olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmalardan farklı olarak, Açıkgöz ve Karpat-Çatalbaş (2010) parametrik olmayan regresyon analizi ile Türkiye'de büyümenin kaynaklarını 1968-2006 dönemi için incelemiştir. Açıkgöz ve Karpat-Çatalbaş (2010)'un sonuçlarına göre 1980 öncesi dönemde iktisadi büyümenin kaynağı sermaye birikimi iken, 1980 sonrası dönemde 1991-1995 yılları hariç olmak üzere toplam faktör verimliliği büyümesidir.

² Serilerin bütünleşme sıraları yine de Dickey ve Fuller'in (1979) ADF, trendden arındırılmış Dickey-Fuller geliştirilmiş en küçük kareleri (Elliot ve başk., 1996) ile belirlenmiştir. ADF ve DF-GLS sınamaları her üç serisinde birinci-sıra fark durağan olduğuna işaret etmiştir. Bu sonucun yapısal kırılma altında geçerli olup olmadığı Lee ve Strazicich (2003) sınaması ile de araştırılmış ve serilerin birinci-sıra fark durağan oldukları sonucuna varılmıştır.

³ARDL ve FM-OLS tahmin yöntemlerinin açıklayıcı değişkenlerdeki olası içsellik sorunu karşısında parametre tahminlerindeki olası sapmayı çözdüğü Pesaran ve Shin (1997) ile Philips ve Hansen (1990) ile belirtilmektedir. Bununla birlikte zayıf dışsallık sınaması yapılmıştır. Sınırlar sınaması değişkenlerin bütünleşme dereceleri için bir ön sınama gerektirmemesi nedeniyle de popülerdir. ADF ve DF-GLS sınamaları her üç serisinde birinci-sıra fark durağan olduğuna işaret etmiştir. Bu sonucun yapısal kırılma altında geçerli olup olmadığı Lee ve Strazicich (2003) sınaması ile de araştırılmış ve serilerin birinci-sıra fark durağan oldukları sonucuna varılmıştır. Bu nedenle Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) eştümleş-

me sınaması ile incelenmiş ve yüzde 5 önem düzeyinde değişkenlerin eştümleşik oldukları belirlenmiştir. Sınama için uygun gecikme sayısı tanısal sınamalar sonucu VAR modeli için 3 olarak belirlenmiştir. Düzeltme parametrelerine sıfır kısıtlaması getirmek suretiyle hesaplanan LR istatistikleri 0.014 p-değeri ile 8.601 (lnKL için) ve 0.526 p-değeri ile 0.401 (lnHL için) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre lnKL ve lnHL serilerinin zayıf dışsal oldukları yüzde 1 önem düzeyinde söylenebilir.

⁴ Sayın Hakeme sınamanın gerekliliğini hatırlattığı için teşekkür ederiz. Ölçeğe göre sabit getiri için sınama süreci ve sınama sonucu aşağıda özetlenmiştir.

Durağan olmayan seriler ile uzun-dönem parametrelerinin tahmini için literatürde sıklıkla başvurulan yöntemler Engle ve Granger (1987) iki aşamalı tahmin süreci, Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) ranklara dayanan eştümleşme süreci ve Pesaran, Shin ve Smith'in (2001) sınırlar sınamasıdır. Parametrelere konan doğrusal kısıtları sınama süreçleri hata terimleri üzerine kuruludur. Bu nedenle Denklem (7) ile verilen büyüme muhasebesi denkleminin kısıtlanmamış versiyonu için tahminler yapılmış ve ölçeğe göre sabit getirinin geçerli olup olmadığı 1970-2011 dönemi için incelenmiştir. Kısıtlanmamış model aşağıdaki gibidir.

$$\ln Y_t = \gamma \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln H_t + \gamma \ln L_t + u_t$$

Sıfır hipotezi ($H_0: \alpha + \beta + \gamma = 1$) altında kısıtlanmamış model Denklem (7)'dedir.

$\ln Y$, $\ln K$, $\ln H$ ve $\ln L$ serilerinin birinci-sıra fark durağan oldukları yukarıda belirtilen birim kök sınamaları ile incelenmiş ve geleneksel önem düzeylerinde I(1) oldukları belirlenmiştir. Yine sınırlar sınaması uygulanmıştır. Schwarz bilgi kriteri ile belirlenen gecikmelerde sınama regresyonunun artıkları serisel korelasyonsuz olup F -ii, F -iv ve F -v istatistikleri sırasıyla 10,035, 4,652 ve 5,031 olarak hesaplanmıştır. Dört değişken için Narayan (2005) ile üretilen kritik değerler ile karşılaştırıldığında F -iii yüzde 1, F -iv ve F -v yüzde 10'da değişkenler arasında bir eştümleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu tip doğrusal kısıtlar altında kısıtlanmamış ve kısıtlanmamış modellerin karşılaştırılması artıklar üzerinden yapılacağından yukarıda verilen kısıtlanmamış model öncü-geçiken tahmincisi ile tahmin edilmiş (yine açıklayıcı değişken-

lerdeki olası içsellik nedeniyle) ve uygun gecikme AIC ve SIC bilgi kriterlerine göre (-4, 4) olarak belirlenmiş ve kısıtın geçerli olup olmadığı aşağıda verilen model üzerinden sınanmıştır.

$$\ln Y_t = C + \alpha \ln K_t + \beta \ln H_t + \gamma \ln L_t + \sum_{k=-4}^{+4} \delta_i \Delta \ln K_t + \sum_{k=-4}^{+4} \delta_i \Delta \ln H_t + \sum_{k=-4}^{+4} \delta_i \Delta \ln L_t + u_t$$

Bu model üzerinden hesaplanan LR istatistiği 0,072 *p*-değeri ile 1.257'dir. AIC ve SCH'nin öncü ve gecikme için belirlediği ikinci en iyi gecikme (-3, 4) olup LR-istatistiği 0,600 *p*-değeri ile 0.305'tir. Maksimum gecikme (-4, 4) olarak belirli iken çeşitli kombinasyonlar da denenmiş ve çoğunlukla sıfır hipotezi geleneksel önem dü-

zeylerinde kabul edilebilmiştir. Bu sonuçlara göre 1970-2011 döneminde Türkiye ekonomisinde ölçüğe göre sabit getiri hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

⁵ Sınır sınaması uygulanırken 1994 ve 2001 kriz dönemleri için kukla değişkenler tanımlanmıştır. 1980 yılında takip edilen büyüme stratejisinde ihracata dayalı büyümeye yönelmesi durumunun da etkisi kukla değişken ile sınımaya dahil edilmiş ve analizler tekrarlanmıştır. Bu kukla değişkenlerinin katsayıları sınıma regresyonlarında genellikle istatistik bakımdan anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte kukla değişkenler sınıma regresyonlarının artıklarındaki serisel korelasyon için LM istatistiklerinin hesaplanan değerlerini arttırmış yani serisel korelasyona neden olmuştur. Bu nedenle kukla değişkenler sınıma regresyonlarına dahil edilmemiştir. Kısıtlanmamış ARDL modellerine kukla değişkenler dahil edildiğinde uzun dönem parametrelerinin bundan önemli ölçüde etkilenmediği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abu-Qarn Aamer S. ve Abu-Bader Suleiman (2007) "Sources of growth revisited: Evidence from selected MENA countries" *World Development*, 35: 752-771.
- Acikgoz, S. ve Mert, M. (2014) "Sources of Growth Revisited: The Importance of the Nature of Technological Progress" *Journal of Applied Economics*, 7(1): 31-62.
- Acikgoz, S. ve Mert, M. (2015) "A Short Note on the Fallacy of Identification of Technological Progress in Models of Economic Growth" *Sage Open*, baskıda.
- Açikgöz, Ş. ve Karpat Çatalbaş, G. (2010) "Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynakları: Parametrik Olmayan Bir Yaklaşım" *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 25(2): 1-22.
- Akerlof, G. ve Nordhaus, W. D. (1967) "Balanced Growth-A Razor's Edge?" *International Economic Review*, 8(3): 343-348.
- Altug, S., Filiztekin, A. ve Pamuk, Ş. (2006) "Sources of Long-Term Economic Growth for Turkey, 1880-2005" *European Review of Economic History*, 12,: 393-430.
- Aschauer, D. A. (1989) "Is Public Expenditure Productive" *Journal of Monetary Economics*, 23: 177-200.
- Barro, R.J. ve Lee J. (2013) "A new data set of educational attainment in the world,1950---2010" *Journal of Development Economics*, 104: 184-198.
- Bosworth, B., Collins S. M. ve Virmani, A. (2007) "Sources of Growth in the Indian Economy" NBER Working Paper Series, No. 12901.
- Caporale, G. Maria ve Pittis, N. (2004) "Estimator choice and Fisher's Paradox: A Monte Carlo study" *Econometric Review*, 23: 25-52.
- Dickey, D. ve Fuller, W.A. (1979) "Distribution of the estimates for autoregressive time series with unit root" *Journal of the American Statistical Association*, June, 74(366): 427-431.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987) "Cointegration and error correction representation: estimation and testing" *Econometrica*, 55(2): 251-276.
- Elliot, G., Rothenberg, T. J. ve Stock, J. H. (1996) "Efficient tests for an autoregressive unit root" *Econometrica*, 64(4): 813-836.
- Feenstra, R. C., Inklaar R. ve Timmer, M. P. (2013) "The Next Generation of the Penn World Table" available for download at www.ggd.net/pwt
- Hansen, B. E. (1992) "Tests for parameter instability in regressions with I(1) processes" *Journal of Business and Economic Statistics*, 10: 321-335.
- Harrod, R. F. (1948) *Towards a dynamic economics*, London, Macmillan and Co.

Hicks, J. R. (1963) *The theory of wages*, 2nd edition, London, Macmillan and Co.

Inada, K. (1964) "Economic Growth under Neutral Technical Progress" *Econometrica*, 32 (1/2): 101-121.

İsmihan, M. ve Metin-Özcan, K. (2006) "Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynakları: 1960-2004" *İktisat, İşletme ve Finans*, 21(Nisan): 74-86.

Johansen, S. (1988) "Statistical analysis of cointegrating vectors" *Journal of Economic Dynamic and Control*, 12(2-3): 231-254.

Johansen, S. ve Juselius, K. (1990) "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for Money" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2): 169-209.

Klenow, P. J. ve Rodríguez-Clare, A. (1997) The neoclassical revival in growth economics: Has it gone too far? NBER Macroeconomics Annual 12: 73-102.

Lee, J. ve M. C. Strazicich (2003) "Minimum LM unit root test with two structural breaks" *The Review of Economics and Statistics*, 63: 1082-1089.

Mankiw, G., Romer, D. ve Weil, D. N. (1992) "A contribution to the empirics of economic growth" *Quarterly Journal of Economics*, 107: 407-437.

Mirrlees, J. A. (1967) "Optimum Growth when Technology is Changing" *The Review of Economic Studies*, 34(1): 95-124.

Nehru, V. ve Dhareshwar, A. (1993) "A New Database on Physical Capital Stock: Sources, Methodology and Results", *Revista Analisis de Economico*, 8(1): 37-59.

Panopoulou, E. ve Pittis, N. (2004) "A comparison of autoregressive distributed lag and dynamic OLS cointegration estimators in the case of a serially correlated cointegration error" *Econometric Journal*, 7: 585-617.

Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (1999) "An Autoregressive and Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis", in S. Strom (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge University Press, Cambridge.

Pesaran, M. H. (1997) "The role of economic theory in modelling the long run" *Economic Journal*, 107: 178-191.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001) "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships" *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.

Phillips, P. C. B. ve Hansen, B. E. (1990) "Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes" *Review of Economic Studies*, 57: 99-125.

Psacharopoulos, G. (1994) "Returns to investment in education: A global update" *World Development*, 22 (9): 1325-1343.

Solow, R. M. (1957) "Technical change and the aggregate production function" *Review of Economics and Statistics*, 39: 312-320.

Uzawa, H. (1961) "Neutral inventions and the stability of growth equilibrium" *Review of Economic Studies*, 28: 117-124.

Sahiplik Yoğunlaşmasının Temettü Dağıtım Kararlarına Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama

The Impact of Ownership Concentration on Dividend Payout Policy: Evidence From Turkey

Ersan ERSOY¹, Emin Hüseyin ÇETENAK²

ÖZET

Bu çalışmada sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararları üzerine etkisi araştırılmıştır. Rassal Etkili Tobit ve Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodunun kullanıldığı çalışmada, Borsa İstanbul'a kote 116 sanayi şirketinin 2004-2009 dönemi verilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular, sahiplik yoğunlaşmasının temettü verimini pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca firmaların karlılık oranı, borçlanma düzeyi, yatırım harcamaları ve Piyasa Değeri/Defter Değeri oranının temettü dağıtım kararları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Sadece kar dağıtan firmalar göz önünde bulundurulduğunda, yoğunlaşma düzeyini temsil eden tüm kukla değişkenler ile karlılık, piyasa değeri ve yatırım değişkenlerinin firmaların kar dağıtım oranlarını belirlediği görülmektedir. Kar dağıtan firmalardan oluşan örneklem, düşük ve yüksek hızda büyüyen firmalar şeklinde iki gruba ayrıldığında, düşük hızda büyüyen firmaların temettü dağıtım kararlarında sahiplik yoğunlaşmasının herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Hızlı büyüyen firmalarda ise temettü dağıtım kararlarının sahiplik yoğunlaşması, karlılık, piyasa değeri ve yatırım harcamaları tarafından belirlendiği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Temettü Politikası, Sahiplik Yoğunlaşması, Sahiplik Yapısı

ABSTRACT

In this study, we investigated the effect of ownership concentration on dividend payout decision. To this end, by using Random Effect Tobit Model and System Generalized Method of Moments approach we utilized the data of 116 industrial companies that are listed on the Borsa Istanbul for the period 2004-2009. The results suggest that there is a positive relationship between ownership concentration and dividend yield. In addition to concentration, firms' profitability, leverage degree, capital expenditures and market to book value ratio also have significant impact on the dividend decision. Only considering profit distributing firms, concentration level dummy variables, profitability, market value and investment variables seems to determine the dividend rate for the company. When we divide this sample into two subgroups according to asset growth rates of the firms, dividend decisions of slow growing firms are affected by return on asset, market to book ratio as well as ownership concentration. On the other hand, ownership concentration, profitability, capital expenditures and market value are important factors for the dividend payout decisions of fast growing companies.

Keywords: Dividend Policy, Ownership Concentration, Ownership Structure

1. GİRİŞ

Modigliani ve Miller (1961)'in temettü politikasının firmaların piyasa değeri üzerinde etkisinin olmadığını ileri süren temel çalışması ile birlikte özellikle temettü politikasının piyasa değerine etkisi ile ilgili literatürde yoğun bir tartışma başlamıştır. Bazı firmalar daha fazla temettü dağıtırken neden bazı firmaların daha az temettü dağıttığı, temettü dağıtımını hangi faktörlerin etkilediği, temettü dağıtımının yatırımcı tercihlerini ve firma değerini etkileyip etkilemediği konularında çeşitli teorik yaklaşımlar geliştirilmiş ve konu ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Temettü politikası kararlarının açıklanmaya çalışılması ile ilgili olarak Black (1976), bunun çok zor olduğunu ifade etmiş ve temettü bilmece (dividend puzzle) ifadesini kullanmıştır. Karlılık, yatırım planları, borçlanma düzeyi ve yasalar gibi temettü politikasını etkileyen çeşitli

faktörler vardır. Bu faktörlerden biri de sahiplik yapısıdır. Bu çalışmada sahiplik yapısı değişkenlerinden biri olan sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararları üzerine etkisi araştırılmıştır.

Firmaların özkaynak yapıları sahiplik bakımından incelendiğinde birbirinden farklı sahiplik yapılarının olduğu görülmektedir. Örneğin özkaynakların büyük kısmı bazı firmalarda belirli bir aileye ait iken, bazı firmalarda bir holdinge veya bir kurumsal yatırımcıya aittir. Bazı firmalarda özkaynakların büyük bir kısmı devlete ait iken, bazı firmalarda yabancı bir kişi veya şirkete ait olmakta, bazı firmalarda ise halka açıklık oranının yüksek olması nedeniyle özkaynakların büyük kısmı geniş bir yatırımcı tabanına yayılmaktadır. Sahiplik yapısında farklılık yaratan unsurlardan biri de sahiplik yoğunlaşmasıdır. Sahiplik yoğunlaşması (ownership concentration, blockholder ownership), bir firmanın özkaynaklarının büyük bir kısmına bir veya

¹ Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.

² Yrd. Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.

birkaç kişinin sahip olması, dolayısıyla firma üzerindeki mülkiyet hakkının ve kontrol gücünün bir veya birkaç kişiye toplanmasıdır.

Sahiplik yoğunlaşması ile ilgili tartışmalar Berle ve Means (1932)'in "The Modern Corporation and Private Property" adlı çalışmasına kadar dayanmaktadır. Berle ve Means (1932), sahiplik yoğunlaşması ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu, sahiplik yoğunlaşmasındaki azalmanın firma performansını olumsuz yönde etkileyeceğini ileri sürmüştür. Demsetz (1983) ve Demsetz ve Lehn (1985) ise yaptıkları çalışmada, sahiplik yoğunlaşmasındaki değişikliklerin karlılık oranı üzerinde bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Shleifer ve Vishny (1986; 1997), sahiplik yoğunlaşmasının varlığının, yönetimin performansının değerlendirilmesi ve denetlenmesinde teşvik edici bir unsur olduğunu belirtmiş ve dolayısıyla sahiplik yoğunlaşmasının var olması durumunda yöneticilerin daha iyi gözetim altında tutulacağını ileri sürmüştür. Shleifer ve Vishny (1997), ayrıca büyük hissedarların bazı durumlarda (örneğin oy hakkının % 51 veya daha fazlasının ellerinde bulunması durumunda) yönetime baskı yapabilecek ve hatta yönetimi değiştirebilecek düzeyde yeterli oy hakkına sahip olduklarını belirtmiştir. Büyük hissedarların, yönetimin daha sıkı denetlenmesi ve gözetilmesi konusunda daha yüksek bir güç ve güdüye sahip olmaları nedeniyle, sahiplik yoğunlaşmasının olduğu firmalarda sahiplik ve yönetim ayrımından kaynaklanan temsil problemlerinin¹ daha az olacağını ileri sürmüştür. Fakat sahiplik yoğunlaşmasının bahsedilen faydalarının yanında bazı maliyetlerinin de olduğunu ifade eden Shleifer ve Vishny (1997)'ye göre, en temel problemlerden biri, büyük hissedarların çıkarlarının, firmadaki diğer hissedarların çıkarları veya çalışanlar ve yöneticilerin çıkarları ile çatışması halinde, büyük hissedarların kontrol güçlerini kendi refahlarını maksimize etmek için kullanmalarıdır. Dolayısıyla sahiplik yoğunlaşması bir yandan sahiplik ve yönetim ayrımından kaynaklanan temsil problemlerinin azalmasına yardımcı olurken, diğer yandan büyük ve küçük hissedarlar arasında temsil problemlerinin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Büyük hissedarların varlığı temsil probleminin çözümünde oldukça etkili olabilmesine rağmen, servetin etkin olmayan bir şekilde diğer yatırımcılardan kendilerine doğru yeniden dağıtımının yapılmasına da neden olabilmektedirler.

Finans literatüründe tartışılan konulardan biri de, firmaların sahiplik yapılarındaki farklılıkların, finansman kararları ve temettü politikası gibi temel finansal karar alanları üzerinde nasıl bir etkisinin olduğudur. Sahiplik yapılarındaki farklılıkların, firma sahip ve/veya yöneticileri tarafından alınacak finansal kararları etkile-

mesi kaçınılmazdır. Örneğin sahiplik yoğunlaşmasının söz konusu olduğu firmalarda yönetim doğal olarak sahipliği elinde bulunduran büyük ortaklar tarafından şekillenecek ve kararlar büyük ortakların istek ve beklentilerine uygun şekilde verilebilecektir. Sahiplik yoğunlaşmasının olduğu firmalar ile sahipliğin dağıtık olduğu diğer bir ifadeyle mülkiyetin daha fazla tabana yayıldığı firmaların temettü politikaları arasında da farklılık olabilecektir. Nitekim literatürde, temettü politikasının sahiplik yapısından etkilendiğini ortaya koyan birçok çalışma vardır (Rozeff, 1982; Easterbrook, 1984; Faccio vd., 2001; Gugler, 2003; Mancinelli ve Ozkan, 2006). Örneğin Mancinelli ve Ozkan (2006), büyük hissedarların kendi çıkarları için kullanacakları, kontrolleri altındaki serbest fonların miktarını artırma güdüsüne sahip olabileceklerini belirtmiştir. Dolayısıyla, sahiplik yoğunlaşmasının olduğu firmalarda, sahiplik yoğunlaşmasının olmadığı dağıtık sahiplik yapısına sahip firmalara kıyasla daha az temettü ödemesi yapılmak suretiyle, daha fazla nakit tutabilecektir.

Büyük hissedarlar ile küçük hissedarların temettüye bakış açıları arasındaki farklılıklar ve temsil maliyetlerini azaltma isteği gibi nedenlerle firmaların sahiplik yoğunlaşmasındaki farklılıklar, farklı temettü politikalarının şekillenmesine neden olabilir. Holderness (2003), bu konunun literatürde yeterince incelenmediğini belirtmiştir. Abdullah vd. (2012)'a göre, literatürde temettü politikasını temsil maliyeti ve sahiplik yapısı temelinde açıklamaya çalışan sınırlı sayıda çalışma vardır. Ayrıca firmaların temettü ödeme politikasının, beklenen temsil maliyetlerini azaltmada etkili olduğu kadar, aynı zamanda sahiplik ve kontrol yapısına bağlı olabildiğine de dikkat etmek gerekmektedir.

Temsil teorisinde, temettü politikası kararlarının temsil problemlerini azaltmak amacıyla kullanılabilirliği ileri sürülmektedir (Ramli, 2010: 171). Rozeff (1982), maliyet minimizasyonu yaklaşımı ile, firmaların temsil ve işlem maliyetleri toplamını minimum kılan optimum bir temettü dağıtım oranının olduğunu göstermiştir. Çalışmada temettü ödemelerinin temsil maliyetlerini azaltmada kullanılabilirliği, temettü dağıtım oranı arttıkça temsil maliyetlerinde azalma olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada, firma dışından yatırımcıların (outside shareholders) özkaynakların önemli bir kısmına sahip olması ve sahipliklerinin dağıtık olması halinde daha yüksek düzeyde temettü talep edecekleri hipotezi ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Temettü dağıtım oranının, firma içinden yatırımcılar (insider shareholders) tarafından tutulan hisse senetlerinin yüzdesinin anlamlı bir şekilde negatif bir fonksiyonu olduğu ve firmanın adi hisse senedi sahiplerinin sayısı ile de anlamlı bir şekilde pozitif bir fonksiyonu olduğu tespit edilmiştir.

Easterbrook (1984), firmaların yeni fon bulmak için sermaye piyasalarına başvurmaları durumunda, sermaye piyasalarının gözetimi altına girecekleri için yöneticilerin gözetim maliyetlerinin daha düşük bir düzeyde gerçekleşeceğini ileri sürmüştür. Temettü dağıtım oranının artırılması durumunda, yöneticiler ihtiyaç duyulan fonları karşılamak üzere sermaye piyasalarına daha sık başvurmak zorunda kalacaklar ve bu sayede sermaye piyasası tarafından daha sık ve etkin bir şekilde denetlenecekler, izleneceklerdir. Ayrıca bu durum, sermaye piyasalarının gözetimi altında oldukları için yöneticileri risk alma konusunda daha dikkatli davranmaya itecektir. Sermaye piyasalarının daha etkin bir şekilde gözetimi altında olmaları, yöneticilerin hissedarların çıkarlarına zarar verecek kararlar verme olasılıklarını ve dolayısıyla temsil maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır. Ayrıca yöneticiler, sermaye piyasalarında yeni çıkaracakları menkul kıymetlerin daha yüksek bir fiyattan işlem görme olasılığını artırmak için temsil maliyetlerini azaltma konusunda daha yüksek bir güdüye sahip olacaklardır.

Jensen (1986), önemli miktarda serbest nakit akımına sahip bir yöneticinin, elindeki fonları temettü ödemelerini artırmak için veya hisse senetlerinin geri satın alımında kullanmaması durumunda, bu fonların düşük getirili yatırım projelerine yatırım yapmada veya gereksiz harcamalarda kullanılabileceğini ileri sürmüştür. Dolayısıyla temettü dağıtım miktarının artırılması, yöneticilerin kullanabilecekleri serbest nakit akımlarını azaltacak ve yöneticilerin bu fonları kendi kişisel çıkarları için, lüks veya gereksiz harcamalarda kullanma olasılıklarını azaltıp kaynak kullanım etkinliğini artıracaktır. Sonuç olarak bu durum, yönetici ve hissedarlar arasındaki serbest nakit akımlarından kaynaklı temsil problemlerini azaltabilecektir.

La Porta vd. (2000)'nin çalışmasında, yatırımcılar arasındaki (corporate insiders and outsiders) temsil problemlerini çözmeye temettülerin faydalı bir rol oynayabileceği belirtilmiş ve temsil maliyetlerinin temettü politikası üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, hissedarların korunma kalitesi temsil maliyetinin bir göstergesi olarak ele alınmış ve iki hipotez ortaya atılmıştır. Birincisinde, temettü ödemeleri hissedarların yasal korunmalarının bir çıktısı olarak ifade edilmiştir. Bu hipoteze göre hissedarlarının haklarının iyi bir şekilde korunduğu yasal rejimlerde, daha yüksek temettü dağıtımı beklenmektedir. İkincisinde ise, temettü ödemelerinin hissedarların yasal korunmasının yerine geçeceği, onu ikame edeceği ifade edilmiştir. Bu hipoteze göre hissedarların yasal korunmalarındaki eksikliklerin daha yüksek temettü ödemeleri ile telafi edileceği beklenmektedir.

Gugler (2003) ise büyük hissedarların temettü dağıtım politikası üzerine etkisinin, firmaların sahip olduğu yatırım fırsatlarına bağlı olduğunu iddia etmiştir. Gugler (2003)'e göre iyi yatırım fırsatlarının olduğu bir firmanın hissedarları, büyüme fırsatlarını hayata geçirmek için temettü ödemelerini erteleyebilirler. Diğer taraftan, çok az veya hiç büyüme fırsatı olmayan bir firmanın hissedarları ise; elde edilen kar firma içinden yatırımcıların çıkarları için kullanılabilir düşüncesiyle, temettü dağıtımını yapılması amacıyla firma içinden yatırımcılara baskı yapmak isteyebilirlerdir.

Harada ve Nguyen (2006), sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım politikasına etkisi ile ilgili iki farklı yaklaşımdan bahsetmiştir. Easterbrook (1984) ve Jensen (1986)'in argümanına dayanan birinci yaklaşımda, temettü dağıtımının, yöneticilerin elindeki fazla serbest nakit akımını sınırlaması ve daha fazla finansal disiplin altına girmesini sağlaması yoluyla hissedar denetiminin yerine geçeceğini ileri sürmüştür. Bu yaklaşımın geçerli olduğu varsayıldığında, sahiplik yoğunlaşmasının daha yüksek bir temettü dağıtım oranı ile ilişki içinde olması beklenir. Shleifer ve Vishny (1997)'in argümanlarına dayanan alternatif yaklaşım ise büyük hissedarların, kontrolleri altındaki firma kaynaklarını kendi kişisel çıkarları için kullanabilecekleri düşüncesine dayanmaktadır. Dolayısıyla bu yaklaşımda, büyük hissedarların söz konusu tercihlerinden dolayı temettü dağıtım oranının daha düşük olacağı ileri sürülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararları üzerine etkisini araştırmaktır. Yatırımcılar hisse senetlerinden sermaye kazancı, rüçhan hakkı ve temettü kazancı sağlayabilirler. Sahiplik yoğunlaşması ile temettü dağıtım kararları arasındaki ilişkinin bilinmesi, özellikle temettü kazancına önem veren gerek bireysel gerekse kurumsal yatırımcıların yatırım kararlarında faydalı bilgiler sunacak ve yol gösterici olacaktır. Ayrıca Türkiye'de sahiplik yoğunlaşması ile temettü dağıtım kararları arasındaki ilişkiyi spesifik olarak inceleyen bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle çalışmanın literatürdeki bu boşluğu doldurmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri yapısı ve yöntem anlatılmış, dördüncü bölümde çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

2. LİTERATÜR

Literatürde, sahiplik yoğunlaşmasının temettü politikasına etkisini araştıran çok sayıda çalışma vardır. Thomsen (2005), 1988-1998 döneminde Avrupa Birliği ve Amerika'da en büyük firmalarda sahiplik yoğunlaşması, temettü politikası ve firma değeri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Amerika ve İngiltere ile karşılaştırıldığında, Kıta Avrupa'sındaki firmalarda sahiplik yoğunlaşması düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Amerika, İngiltere ve Avrupa'da firmaların sahiplik yoğunlaşmasındaki artışın daha düşük temettü ödemesi ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Faccio vd. (2001), 1992-1996 döneminde birden fazla büyük hissedarın varlığının, Avrupa'da temettü ödeme oranını pozitif yönde, Asya'da ise negatif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Gugler ve Yurtoglu (2003), 1992-1998 döneminde Almanya'da, firmaların temettü ödeme oranı ile en büyük hissedarın sahiplik oranı arasında negatif, ikinci en büyük hissedarın sahiplik oranı arasında ise pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Smit ve Eije (2009) ise Almanya'da 2005-2008 döneminde, sahiplik yoğunlaşmasının ne nakit temettü dağıtımını yapıp yapılmama kararını ne de nakit temettü ödeme miktarını etkilemediğini tespit etmiştir. Maury ve Pajuste (2002), 1995-1999 döneminde Finlandiya'da firmaların sahiplik yoğunlaşması ile temettü ödeme oranı arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bu sonuç, daha az temettü dağıtılmasının, firmadaki hakim hissedarların küçük hissedarlar ile paylaşılmayacak şekilde kendilerine özel çıkarlar yaratma çabası içinde olmalarının bir işareti olarak kabul edilebileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Chen vd. (2005), Hong Kong'da 1995-1998 döneminde aile sahipliği yoğunlaşması, firma performansı ve temettü politikası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada toplam özkaynaklardaki aile sahipliğinin payı, diğer bir ifadeyle aile sahipliği yoğunlaşması 3 gruba ayrılmıştır (%0-%10, %10-%35, %35-%100). Örnekleme, hem tüm dönem hem de küçük piyasa kapitalizasyonuna sahip firmalar ve yüksek piyasa kapitalizasyonuna sahip firmalar olmak üzere 2 alt gruba ayrılmıştır. Çalışmada, aile sahipliği yoğunlaşması ile temettü politikası arasında zayıf bir ilişki bulunmuştur. Sadece küçük piyasa değerine sahip firmalar örnekleminde, aile sahipliği yoğunlaşmasının % 10 ile % 35 arasında olduğu firmalar için temettü verimi ile aile sahipliği yoğunlaşması arasında pozitif, aile sahipliği yoğunlaşmasının %0-%10 arasındaki firmalar için ise negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Temettü veriminin bağımlı değişken olduğu diğer örneklerde ve temettü dağıtım oranının bağımlı değişken

olduğu modellerin tamamında, aile sahipliği yoğunlaşması ile temettü politikası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Harada ve Nguyen (2006), 1995-2002 döneminde Japon firmalarda sahiplik yoğunlaşması ile temettü politikası arasındaki ilişkiyi, Shleifer ve Vishny (1997)'nin firmadaki büyük hissedarların, kendi kontrolleri altındaki firma kaynaklarını özel çıkarları için kullanma istekleri nedeniyle daha az temettü dağıtacaklarını ileri süren hipotezi çerçevesinde incelemiştir. Çalışmada, söz konusu hipotezle de uyumlu olarak, temettü politikasının sahiplik yoğunlaşması ile negatif yönde ilişkili olduğu, sahiplik yoğunlaşmasının yüksek olduğu firmaların daha az temettü ödedikleri tespit edilmiştir. Khan (2006), 1985-1997 döneminde İngiliz firmaları için benzer bir sonuca ulaşmış ve temsil maliyeti yaklaşımı ile uyumlu şekilde sahiplik yoğunlaşmasının ödenen temettü tutarını azalttığını tespit etmiştir. Mancinelli ve Ozkan (2006) da çalışmasında, İtalya'da en büyük hissedarların oy haklarındaki artışın, firmaların temettü ödeme oranı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ahmed ve Javid (2009), 2001-2006 döneminde Pakistan Karachi Borsasında işlem gören firmaların temettü dağıtım politikalarını incelemiştir. Sadece temettü dağıtan firmalar ile temettü dağıtan ve dağıtmayan firmalardan oluşan iki farklı veri setinin kullanıldığı çalışmada, hisse senetlerinin %5'inden daha fazlasını elinde bulunduran hissedarların sayısı ile temettü verimi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ramli (2010), 2002-2006 döneminde Malezya'da sahiplik yoğunlaşmasının temettü politikası üzerine etkisini araştırmıştır. Büyük hissedarların var olduğu firmalarda, daha az temettü dağıtmak yoluyla servetin küçük hissedarlardan büyük hissedarlara aktarılabilmesi yaklaşımının tersine, en büyük hissedarın sahiplik oranı arttıkça temettü ödeme oranının da arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca ikinci en büyük hissedarın varlığının da temettü ödeme oranı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Abdullah vd. (2012) de benzer bir sonuca ulaşmıştır. 2010 yılında Malezya'da sahiplik yapısı değişkenlerinden sadece sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtımını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediğini bulmuştur. Bu bulgunun Shleifer ve Vishny (1986)'nin bulgularını desteklediği ve sahiplik yoğunlaşmasının bir anlamda hissedar denetiminin yerine geçip, daha fazla serbest nakit akımının temettü olarak dağıtılması nedeniyle firma kaynaklarının düşük getirili yatırım projelerinde kullanılma olasılığını azaltmak suretiyle firma değerinin maksimize edilmesine yardımcı olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca temsil teorisinden yola çıkarak, yüksek temettü ödemelerinin hissedar dene-

timinin yerine geçerek, temsil maliyetlerini azaltmada kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Sharif vd. (2010), 2002-2008 döneminde İran'da yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların daha fazla temettü dağıttığını, ayrıca en büyük beş hissedarın sahiplik oranının temettü ödeme oranı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Rezaloie vd. (2013), 2007-2010 döneminde sahiplik yoğunlaşması ile temettü ödeme oranı arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Mehrani vd. (2011), İran'da 2000-2007 döneminde yoğunlaşmış kurumsal sahiplik ile temettü ödeme oranı arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Habibi vd. (2012) ise 2005-2011 döneminde İran'da firmaların sahiplik yoğunlaşması ile temettü politikası arasında herhangi bir ilişki bulamamıştır. Al-Shubiri vd. (2012), Ürdün'de sahiplik yapısı ile temettü politikası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2005-2009 dönemini kapsayan çalışmada, sahiplik yapısının firmaların temettü politikası ile yakın ilişki içinde olduğu, en büyük beş ortağın sahiplik payının daha fazla olması durumunda temettü ödemelerinin de daha fazla olduğu görülmüştür. Thanatawee (2013), 2002-2010 döneminde Tayland'da firmaların daha yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip olması veya en büyük hissedarın bireysel bir yatırımcı değil de bir kurum olması halinde daha fazla temettü dağıttıklarını tespit etmiştir.

Gürsoy ve Aydoğan (1999)'ın 1992-1998 dönemi kapsayan çalışmasında, Türk firmalarında sahiplik yoğunlaşmasının hem firma performansı hem de firmaların risk almadaki tutumu üzerine anlamlı bir etkiye sahip olduğu, daha fazla sahiplik yoğunlaşmasının daha iyi bir piyasa performansına yol açtığı tespit edilmiştir.

Yıldız vd. (2014), 2003-2010 döneminde Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi firmalarının temettü politikalarını etkileyen unsurları araştırmışlardır. Çalışmada, toplam hisse senedi adedinin en az % 5 oranına denk gelen hisse senedi sayısını elinde bulunduran ortak sayısı ile ölçtükleri sahiplik yapısı değişkeninin, firmaların temettü politikaları üzerinde bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür.

3. VERİ YAPISI VE YÖNTEM

Bu çalışmada sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararlarına etkisini test etmek için Borsa İstanbul'a kote 116 sanayi şirketinin 2004-2009 yılları arasındaki verilerinden faydalanılmıştır. Veriler Borsa İstanbul'un ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun internet sitesinden ve Datastream veri tabanından alınmıştır. Çalışmada, hem Rassal Etkili Tobit Modeli hem de dinamik panel tahmin yöntemlerinden biri olan ve son yıllarda iktisat ve finans literatüründe sıklıkla kul-

lanılan Genelleştirilmiş Momentler Metodunun sistem versiyonu kullanılmıştır. Bilindiği üzere panel veri analizleri, hem yatay hem dikey kesitler içerdiğinden daha fazla veri kullanımına olanak sağlar. Bu sayede daha fazla bilgi ve serbestlik derecesi sunar. Bunun yanında zaman serisi ve yatay kesit verisi analizlerinden farklı olarak heterojenlikleri kontrol altında tutma imkanı verir. Ayrıca değişkenler arasındaki doğrusallığı azaltması ve bu sayede daha güvenilir sonuçlar vermesi panel veri analizinin avantajları arasında gösterilebilir (Baltağı, 2001; Hsiao 2003).

Çalışmada sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararlarına etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelde; literatürde yer alan çalışmalarla da uyumlu bir şekilde, temettü verimi değişkeni bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Sahiplik yoğunlaşması değişkeni bağımsız değişken, aktif karlılığı, kaldıraç oranı, PD/DD oranı ve yatırım harcamaları da kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Faccio vd. (2001), Mancinelli ve Özkan (2006) ve Smit ve Eije (2009), yaptıkları çalışmada, bağımlı değişken olarak dağıtılan toplam nakit temettünün piyasa değerine oranını kullanmıştır. Mancinelli ve Özkan (2006) ve Smit ve Eije (2009), temettü dağıtım oranı hesaplanırken paydada yer alan karlılığın değişik muhasebe hileleri ile manipüle edilebildiğini belirterek, toplam nakit temettünün piyasa değerine oranının yapılacak çalışmalarda kullanılmasının faydalı olacağını belirtmiştir. Söz konusu oranın bir diğer avantajı da, zarar eden firmalarda temettü dağıtım oranının negatif bir değer alabilmesi veya karlılığı sıfıra yakın olan firmalarda temettü dağıtım oranının çok yüksek düzeylere çıkması nedeniyle gözlem değerlerinde oluşabilecek problemleri ortadan kaldırmasıdır (Schooley ve Barney, 1994; Gul, 1999; Bradford vd. 2013).

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda sermayenin % 5'inden daha fazlasına sahip olanların toplam sermaye içerisindeki payının sahiplik yoğunlaşması değişkeni olarak sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (örneğin Habibi vd. (2012)). Bu çalışmada da söz konusu değişken bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Karlılığın dağıtılacak temettü tutarı üzerinde son derece önemli ve belirleyici bir değişken olduğundan hareketle, karlılığı temsilen ROA oranı kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır (Harada ve Nguyen, 2006). Fama ve French (2002), diğer koşullar sabitken, daha karlı firmaların daha fazla temettü ödediklerini, fakat temettü dağıtım oranı ile kaldıraç ve yatırım fırsatları ilişkisinin negatif yönde olduğunu belirtmiştir (Fama ve French, 2002: 4). Temettü dağıtım kararlarını etkileyen önemli faktörlerden biri olan borçlanma düzeyi de kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır (Gugler ve Yurtoglu, 2003; Harada ve Nguyen, 2006; Ramli, 2010).

Yüksek borçlanma oranına sahip firmalarda, borçların anapara ve faiz ödemelerinin yaratacağı finansal yük ve borçların nakit akışlarında yaratacağı daralma nedeniyle daha az temettü dağıtılmasına neden olacağı beklenebilir. Farinha (2003), borç verenler tarafından belirlenen şartlar ve kısıtlamalar nedeniyle kaldıraç oranı ile temettü dağıtım oranı arasında negatif bir ilişkinin beklendiğini belirtmiştir. Gharaibeh vd. (2013), Jensen (1986)'ın borç kullanımının hissedarlar arasındaki temsil problemlerini azaltmak için temettü ödemelerini kullanma ihtiyacını azaltacağı yönündeki bulgularından hareketle, kaldıraç oranı ile temettü ödemeleri arasında negatif yönlü bir ilişkinin olacağını ifade etmiştir. Kontrol değişkenlerinden bir diğeri de yatırım harcamalarıdır (Bøhren vd., 2012). Firmaların gelecek dönemde yapacağı yatırım harcamalarının temettü ödemeleri üzerinde belirleyici bir rol oynaması nedeniyle, yatırım harcamaları da modele kontrol değişkeni olarak eklenmiştir. Gelecek dönemde daha fazla/az yatırım yapacak olan firmaların, ortaya çıkacak nakit ihtiyaçları nedeniyle daha fazla ofinansmana gidip daha az/fazla temettü dağıtması beklenebilir. Rozeff (1982), firmaların yatırım politikalarının temettü politikasını etkilediğini, diğer koşullar sabitken daha fazla yatırım yapacak olan firmaların daha az temettü ödeyeceklerini belirtmiştir. Kontrol değişkeni olarak kullanılan son değişken ise PD/DD oranıdır (Chen vd., 2005; Harada ve Nguyen 2006; Mancinelli ve Özkan 2006). Fama ve French (2002), firmaların yatırım fırsatlarını temsilen PD/DD oranını kullanmış ve gelecekte büyüme fırsatları olan firmaların daha az temettü ödeyeceklerini belirtmiştir. Thanatawee (2013), yüksek büyüme fırsatlarına sahip firmaların, gelecekteki yatırımları için muhtemelen daha fazla nakdi firmada bırakacakları için temettü ödemeleri ile gelecekteki büyüme fırsatları arasında negatif bir ilişkinin olacağını ifade etmiştir. Farinha (2003), Mancinelli ve Özkan (2006) ve Shubiri vd. (2012) de gelecekteki yatırım fırsatları ile temettü dağıtım oranı arasında negatif bir ilişkinin olacağını ileri sürmüşlerdir.

Temettü dağıtım kararlarının sahiplik yoğunlaşmasından nasıl etkilendiğini belirlemek amacıyla oluşturulan ekonometrik modellerde, t dönemi sonunda, t+1 döneminde dağıtacağı temettü oranına karar vermeye çalışan firmaların, sahiplik yoğunlaşmasına ilaveten; t dönemindeki karını, borçluluk düzeyini ve piyasa değerini, ayrıca t+1 döneminde yapacağı yatırım harcamalarını göz önünde bulunduracağı düşünülmüştür. Buna göre oluşturulan ekonometrik modeller aşağıda verilmiştir. Model 1, örneklemin tamamına panel Tobit yöntemiyle, Model 2 ise sadece kar dağıtımı yapan firmalara sistem GMM yöntemiyle uygulanmıştır.

Model 1 (TOBİT):

$$TV_{it} = \beta_1 SY_{it} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 KALD_{it-1} + \beta_4 PD/DD_{it-1} + \beta_5 YAT_{it} + \epsilon_{it}$$

Model 2 (GMM):

$$TV_{it} = \beta_1 DSY1_{it} + \beta_2 DSY2_{it} + \beta_3 DSY3_{it} + \beta_4 ROA_{it-1} + \beta_5 KALD_{it-1} + \beta_6 PD/DD_{it-1} + \beta_7 YAT_{it} + \epsilon_{it}$$

Model 1'de firmaların sahiplik yoğunlaşma düzeyleri arasındaki farklılıklar gözletilmeksizin, sahiplik yoğunlaşması değişkeni tek bir bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Model 2'de ise farklı olarak, sahiplik yoğunlaşması değişkenine kümeleme analizi yapılarak elde edilen, düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasını temsil eden kukla değişkenler bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Modellerde kullanılan değişkenlerin tanımları Tablo 1'de yer almaktadır.

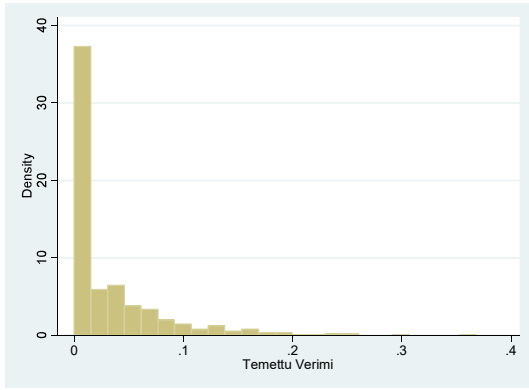
Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Değişkenlerin Tanımları

TV	Temettü Verimi (t döneminde dağıtılan nakit temettü/t-1 dönemindeki piyasa değeri)
SY	Sahiplik yoğunlaşması (%5'ten fazla paya sahip tüm ortakların toplam payı + Yöneticiler, aile üyeleri, fonlar gibi stratejik diğer tüm ortaklıkların payları)
DSY1	Kümeleme analizi sonucunda düşük sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar için oluşturulan kukla değişken (%55 > %SY > %7,65)
DSY2	Kümeleme analizi sonucunda orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar için oluşturulan kukla değişken (%76 > %SY > %55)
DSY3	Kümeleme analizi sonucunda yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar için oluşturulan kukla değişken (%99 > %SY > %76)
ROA	FVÖK/ Toplam Aktifler
KALD	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler
PD/DD	Piyasa Değeri / Defter Değeri
YAT	Sermaye harcamalarının doğal logaritması

Çalışmada muhtemel doğrusal olmayan ilişkileri tespit etmek amacıyla sahiplik yoğunlaşması değişkenine kümeleme analizi uygulanmış ve söz konusu değişken düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşması olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Her bir gruba ait değerler Tablo 1'de verilmiştir. Diğer taraftan firmaların büyüme hızlarının temettü dağıtım kararlarında farklılıklara neden olabileceği düşüncesiyle, yine kümeleme analizi kullanılarak, firmalar aktif büyüme oranları ortalamalarına göre yüksek hızda büyüyen ve düşük hızda büyüyen firmalar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kümeleme analizi sonuçlarına göre yıllık ortalama %7'den daha fazla büyüyen firmalar yüksek hızda büyüyen, ortalama %7'den daha az büyüyen firmalar ise düşük hızda büyüyen firmalar şeklinde gruplandırılmıştır. Firmaların büyüme hızlarının temettü dağıtım kararları üzerindeki etkisini görmek amacıyla Model 2 düşük hızda büyüyen firmalar ve yüksek hızda büyü-

yen firmalar için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Özellikle hızlı büyüyen ve yeterli tasarruf birikimi olmayan ülkelerde söz konusu ayrımın kar dağıtım kararları üzerinde; literatürle de uygun olarak, belirleyici olacağı düşünülmektedir.

Birinci modeli test etmede Tobit modelinin kullanılmasının nedeni, Temettü Verimi (TV) değişkeninin yapısından kaynaklanmaktadır. TV değişkeninin dağılımının verildiği Şekil 1'de de görüleceği üzere söz konusu değişken sol taraftan kısıtlanmıştır. TV değişkeninin sadece pozitif değerler alması ve bazı firmaların hiç temettü dağıtmaması, bazı firmaların ise bazı yıllar temettü dağıtması nedeniyle TV değişkeninin dağılımında sıfıra doğru sağ taraftan bir yığılma söz konusudur.



Şekil 1: Temettü Verimi Değişkeni Dağılımı

T döneminde dağıtılan nakit temettünün, t-1 dönemindeki piyasa değerine bölünmesi ile hesaplanan TV değişkeninin hiçbir zaman negatif değerler alamayacağı açıktır. $TV \geq 0$ olması nedeniyle, çalışma kapsamında tercih edilen tahmin modeli kısıtlanmalı bir regresyon modeli olan Tobit modelidir. Tobit modelleri kısıtlanmalı, diğer bir ifade ile kısıtlanmış bağımlı değişkenlerin tahmininde tercih edilen bir modeldir. Veri setinin panel yapısına olmasına rağmen, Tobit modellerde, tahmin sırasında en yüksek olabilirlik yönteminin kullanılabilmesi nedeniyle, söz konusu modeli sadece rassal etkiler kısıtlanmalı regresyon modeline uyarlamak mümkündür. Bu yüzden çalışma kapsamında rassal etkiler panel Tobit modeli kullanılmıştır.

Model 2'yi test etmede ise sistem GMM yaklaşımından faydalanılmıştır. Arellano ve Bover (1995) tarafından geliştirilen sistem GMM yaklaşımı fark denklemi ile düzey denklemlerinin birleştirilmesine dayanmaktadır. Bu yaklaşımda tahmincinin performansı, büyük ölçüde araç değişkenlerin geçerliliğine bağlıdır. Modeldeki varsayımlar aşırı belirleme testi gibi prosedürler kullanılarak test edilebilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen Hansen test sonuçları, model tahmin sonuçlarının yer aldığı tablolarda verilmiştir. Diğer taraftan dinamik

panel veri modellerinde kullanılan diğer bir test de otokorelasyon (ardışık bağımlılık) testidir. Arellano ve Bond (1991)'un GM tahmincinin tutarlılığının dayanacağı en önemli varsayımlardan biri, birinci fark denkleminin hataları arasında ikinci dereceden korelasyon olmaması varsayımdır. Δu_{it} ardışık bağımlı olmayan hataların birinci farkını gösterdiğinden $E \Delta u_{it} \Delta u_{it-1}$ 'in sıfır olmasına gerek yokken GMM tahmincinin tutarlılığı bir başka ifade ile otokorelasyonun varlığı tamamen $E \Delta u_{it} \Delta u_{it-2} = 0$ olmasına bağlıdır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen test sonuçları, model tahmin sonuçlarının yer aldığı tabloda verilmiştir. Ayrıca GMM sonuçlarına ilave olarak, kukla değişkenlerin tahmin edilen katsayıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı da Wald testi kullanılarak test edilmiş ve sonuçlara ilave edilmiştir.

4. ÇALIŞMADAN ELDE EDİLEN BULGULAR

Çalışmada öncelikle hem tüm örneklem için, hem de sadece kar dağıtan firmalardan oluşan örneklem için bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin ortalama değerleri incelenmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, çalışma kapsamında yer alan tüm firmalardan oluşan örneklem için ortalama temettü veriminin % 3, kar dağıtan firmalar için ise %6 düzeyinde olduğu görülmektedir. Sahiplik yoğunlaşmasının ortalaması tüm örneklemde % 65,2, kar dağıtımını yapan firmalar örnekleminde ise % 66,7 düzeyindedir. İki örnekleme ait ortalama değerler karşılaştırıldığında, kar dağıtan firmaların daha karlı, daha az borçlu ve daha yüksek piyasa değerine sahip oldukları görülmektedir. Yatırım harcamalarının logaritması ve yatırım harcamalarının aktif toplamına oranları göz önünde bulundurulduğunda ise kar dağıtan ve dağıtmayan firmaların ortalamaları arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Ait Ortalama Değerler

	Tüm Örneklem	Kar Dağıtanlar
TV	0,03	0,061
SY	65,2	66,7
ROA	0,08	0,115
KALD	0,224	0,165
PD/DD	1,52	1,71
YAT	9,07	9,81
YAT/Top. Aktif	0,061	0,062

Tablo 3'te kümeleme analizi sonucunda oluşturulan gruplar arasındaki varyans analizi sonuçları yer verilmiştir. Sahiplik yoğunlaşması değişkenleri için elde edilen analiz sonuçlarına göre, düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar için sahiplik yoğunlaşmasının ortalama değerleri sırasıyla %43,1, %66,9 ve %83,7 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca bu üç grup arasındaki farklar istatistiki olarak anlamlıdır.

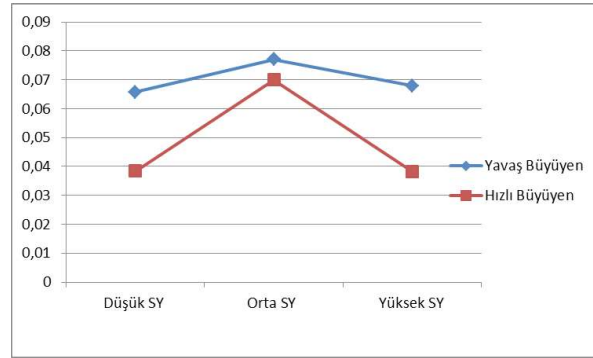
Tablo 3: ANOVA Test Sonuçları

	Düşük Sahiplik Yoğ. (1)	Orta Sahiplik Yoğunlaşması (2)	Yüksek Sahiplik Yoğunlaşması (3)	1-2 p Değeri	1-3 p Değeri	2-3 p Değeri
Sahiplik Yoğunlaşması	43,1	66,9	83,7	0,000	0,000	0,000
Temettü Verimi (Tüm Örneklem)	0,05	0,072	0,052	0,042	0,976	0,026
Temettü Verimi (Yavaş Büy. Firm.)	0,066	0,077	0,068	0,693	0,985	0,721
Temettü Verimi (Hızlı Büy. Firm.)	0,0384	0,07	0,0383	0,014	1,00	0,003

Tüm örnekleme ait temettü verimi değişkeni için uygulanan varyans analizi sonuçları incelendiğinde, düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalarda temettü verimi ortalamasının sırasıyla 0,05, 0,072 ve 0,052 olduğu görülmektedir. Düşük ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamaları (0,05 ve 0,052) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Fakat orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalaması ile hem düşük hem de yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalaması, düşük ve yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamasından daha yüksektir. Yavaş büyüyen firmaların temettü verimi göz önünde bulundurulduğunda, düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların ortalama temettü verimleri sırasıyla 0,066, 0,077 ve 0,068'dir. Ancak varyans analizi sonuçlarına göre bu üç grubun temettü verimi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Hızlı büyüyen firmalarda, düşük ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamalarının birbirine çok yakın değerler aldığı görülmektedir. Diğer taraftan orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip hızlı büyüyen firmaların temettü veriminin, diğer iki grubun ortalama temettü veriminden daha yüksek olduğu görülmektedir. Hızlı büyüyen firmalar örnekleminde, tüm örneklem için yapılan varyans analizi sonuçları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yine düşük ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ile hem düşük hem de yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü

verimi ortalaması, düşük ve yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi ortalamasından daha yüksektir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlar sahiplik yoğunlaşması arttıkça temettü veriminin belirli oranda arttığını ancak daha sonra azaldığını göstermektedir. Söz konusu doğrusal olmayan ilişki Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2'de de görüldüğü üzere orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü verimi, düşük ve yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların temettü veriminden daha yüksektir. Ayrıca yavaş büyüyen firmalar ile karşılaştırıldığında, hızlı büyüyen firmalarda sahiplik yoğunlaşmasının düzeyine bağlı olarak temettü veriminde daha yüksek düzeyde bir değişim olduğu görülmektedir.



Şekil 2: Hızlı ve Yavaş Büyüyen Firmaların Temettü Verimi Grafiği

Tablo 4'te modelde yer alan değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları yer almaktadır. Tablodan da görüleceği üzere sahiplik yoğunlaşmasının kar dağıtım kararlarına etkisini ölçmek amacıyla kurulan modellerde yer alan değişkenler arasında önemli sayılabilecek bir korelasyon bulunmamaktadır.

Tablo 4: Korelasyon Matrisi

	TV	SY	ROA	KALD.	PD/DD
TV	1				
SY	0,04	1			
ROA	0,33	0,02	1		
KALD	-0,23	-0,06	-0,19	1	
PD/DD	0,019	0,07	0,04	-0,07	1
YAT	-0,007	-0,033	0,05	0,005	-0,005

Çalışma kapsamında yer alan firmaların tamamının yer aldığı tüm örneklem için uygulanan Model 1'den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Rassal Etkili Panel Tobit yöntemi kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre tahmin edilen Tobit modeli bir bütün olarak anlamlıdır. Tahmin sonuçlarına göre, kar dağıtım kararları ile sahiplik yoğunlaşması arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur. Bir başka

ifade ile sahiplik yoğunlaşması arttıkça kar dağıtım oranı da artmaktadır. Diğer taraftan karlılık, borçlanma düzeyi, piyasa değeri ve yatırım harcamaları da kar dağıtım kararlarını etkileyen diğer faktörlerdir. Aktif karlılığı, kar dağıtım üzerinde en yüksek ve pozitif etkiye sahip değişken iken, diğer değişkenlerin kar dağıtım üzerindeki etkisi ters yönlüdür.

Tablo 5: Model 1 (Tobit Modeli) Tahmin Sonuçları

	Bağımlı Değişken Temettü Verimi (TV)	
	Katsayı	Z İstatistiği
SY	0,0007	2,32***
ROA	0,2759	6,46***
KALD	-0,1258	-3,95***
PD/DD	-0,0096	-3,64***
YAT	-0,0095	-3,41***
SABİT	-0,1431	-4,31***
Gözlem Sayısı	441	
Sol Sansürlü Gözlem Sayısı	220	
Wald Ki Kare	89,31***	
Log-Likelihood	234,36	

Not: Parantez içerisinde yer alan değerler tahmin edilen katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. ***, ** ve * simgeleri katsayıların sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Çalışmada kar dağıtmaya karar veren firmalarda, sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararlarına etkisi de tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla sadece temettü dağıtan firmalardan bir örneklem oluşturulmuş ve hem bu örneklemde yer alan tüm firmalar için hem de düşük hızda ve yüksek hızda büyüyen firmalar için sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararlarına etkisi Model 2 ile test edilmiştir. Elde edilen tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'nın ilk sütununda tüm örneklem için Model 2'den elde edilen tahmin sonuçları yer almaktadır. Temettü dağıtan tüm firmalardan oluşan örneklemde, temettü verimi ile sahiplik yoğunlaşması değişkenleri ve karlılık oranı arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Farklı sahiplik yoğunlaşması düzeyleri için oluşturulan kukla değişkenlerinin katsayıları arasındaki farklardan, sadece orta ve yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşması değişkenlerinin katsayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu sonuç orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasında sahip firmalardan daha fazla temettü dağıttığını göstermektedir. Temettü verimi ile PD/DD oranı ve yatırım harcamaları arasında ise istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı ve negatif bir ilişki vardır. Kaldıraç oranının katsayısı ise istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Buna göre, sahiplik yoğunlaşması ve karlılığın artması durumunda temettü verimi artarken, yatırım harcamaları ve PD/DD oranının artması durumunda temettü verimi düşmektedir.

Tablo 6: Sistem GMM Tahmin Sonuçları (Kar Dağıtan Firmalar Örnekleme)

	MODEL 2 (Tüm Örneklem)	MODEL 2 (Düşük Hızda Büyüyen Firmalar)	MODEL 2 (Yüksek Hızda Büyüyen Firmalar)
DSY1	0,1877*** (0,001)	0,0072 (0,931)	0,1980*** (0,003)
DSY2	0,2118*** (0,000)	0,0395 (0,590)	0,2228*** (0,001)
DSY3	0,1521*** (0,000)	0,0300 (0,678)	0,1413** (0,013)
ROA	0,3049*** (0,000)	0,364*** (0,000)	0,2260*** (0,000)
KALD	0,0026 (0,940)	0,0909 (0,292)	-0,0314 (0,385)
PD/DD	-0,0102*** (0,000)	-0,0087*** (0,006)	-0,0112* (0,062)
YAT	-0,0156*** (0,000)	-0,0007 (0,920)	-0,0144*** (0,004)
Wald Ki-Kare	173,07 (0,000)	317,07 (0,000)	63,99 (0,000)
Gözlem Sayısı	308	125	183
Araç Değişken Sayısı	55	55	55
AR(1)	-2,52 (0,012)	-1,91 (0,056)	-1,49 (0,136)
AR(2)	0,15 (0,880)	-0,10 (0,917)	-0,11 (0,913)
Hansen Aşırı Belirleme Testi	55,83 (0,204)	27,35 (0,993)	41,72 (0,727)
DSY1= DSY2	0,96 (0,326)		1,31 (0,2522)
DSY1= DSY3	1,12 (0,290)		3,73* (0,053)
DSY2= DSY3	6,27** (0,012)		9,39*** (0,002)

Not: Parantez içerisinde yer alan değerler tahmin edilen katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. ***, ** ve * simgeleri katsayıların sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 6'nın ikinci ve üçüncü sütununda düşük ve yüksek hızda büyüyen firmalar için oluşturulan modellerden elde edilen tahmin sonuçları yer almaktadır. Düşük hızda büyüyen firmalar için oluşturulan modelde, sadece karlılık oranı ve PD/DD oranı değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Dolayısıyla düşük hızda büyüyen ve temettü dağıtan firmalarda sahiplik yoğunlaşmasının temettü verimini etkilemediği söylenebilir. Hızlı büyüyen firmalar için oluşturulan modelde ise kaldıraç oranı dışındaki tüm değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Kar dağıtımını yapan ve yüksek hızda büyüyen firmalarda, temettü verimi ile sahiplik yoğunlaşması ve karlılık arasında pozitif yönlü bir ilişki varken, PD/DD oranı ve yatırım harcamaları arasında negatif yönlü bir ilişki söz konusudur. Ayrıca farklı sahiplik yoğunlaşması için oluşturulan kukla değişkenlerinin katsayıları arasındaki farklar göz önünde bulundurulduğunda, yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firma-

ların diğerlerine oranla daha az temettü dağıttıklarını söylemek mümkündür.

5. SONUÇ

Bu çalışmada 2004-2009 döneminde Borsa İstanbul'a kote 116 sanayi şirketinin verilerinden faydalanılarak, sahiplik yoğunlaşmasının temettü dağıtım kararlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Easterbrook (1984) ve Jensen (1986)'ın yaklaşımıyla uyumlu olarak, sahiplik yoğunlaşmasının temettü verimini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca karlılık, borçlanma düzeyi, yatırım harcamaları ve piyasa değerinin firmaların temettü dağıtım kararları üzerinde önemli etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Karlılık arttıkça firmalar daha fazla temettü dağıtırken, borçlanma düzeyi, yatırım harcamaları ve gelecekteki yatırım fırsatlarını temsilen de kullanılan PD/DD oranı arttıkça daha az temettü dağıtmaktadırlar.

Sadece kar dağıtan firmalar göz önünde bulundurulduğunda, yoğunlaşma düzeyini temsil eden tüm kukla değişkenler ile karlılık, piyasa değeri ve yatırım değişkenlerinin firmaların kar dağıtım oranlarını belirlediği görülmektedir. Karın ne ölçüde dağıtılacağı kararında bu firmaların borçlanma düzeyleri ise etkili değildir. Bir başka ifade ile daha düşük borçlanma oranına sahip bu firmaların kararlarına borç ile ilgili yapacağı ödemeler etki etmemektedir. Diğer taraftan yoğunlaşma düzeyini temsil eden kukla değişkenlerin, tahmin edilen parametreleri arasında sadece orta ve yüksek düzeyde yoğunlaşma seviyesine sahip firmalar arasında anlamlı bir fark vardır. Orta düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar, yüksek düzeyde sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalardan daha yüksek oranlarda kar payı dağıtmaktadır. Kar dağıtan firmalardan oluşan örneklem, düşük ve yüksek

hızda büyüyen firmalar olarak iki gruba ayrıldığında, düşük hızda büyüyen firmaların temettü dağıtım kararlarında sahiplik yoğunlaşmasının herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Düşük hızda büyüyen firmaların temettü dağıtım kararlarında sadece karlılık ve piyasa değerinin etkili olduğu tespit edilmiştir. Hızlı büyüyen firmalarda ise temettü dağıtım kararlarının sahiplik yoğunlaşması, karlılık, piyasa değeri ve yatırım harcamaları tarafından belirlendiği ortaya konulmuştur. Ayrıca düşük, orta ve yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmalar için oluşturulan kukla değişkenlerin katsayıları arasındaki farklar göz önünde bulundurulduğunda, kar dağıtan firmalarda yüksek sahiplik yoğunlaşmasına sahip firmaların diğerlerine oranla daha az temettü dağıttıklarını söylemek mümkündür.

SON NOTLAR

¹Temsil maliyetleri, sahiplik ve yönetimin birbirinden ayrıldığı firmalarda, yöneticiler ile hissedarlar arasındaki çıkar çatışmasından kaynaklanan maliyetlerdir. Hakim hissedarlar ile küçük hissedarlar arasındaki veya hissedarlar ile borç verenler arasındaki çıkar çatışmaları da temsil problemlerine neden olmaktadır. Yöneticiler her zaman

hissedarların faydasını maksimize edecek kararlar almaya-bilir ve kendi faydalarını maksimize edecek bir davranış sergileyebilirler. Temsil maliyetleri, izleme maliyetleri, garanti sağlayıcı anlaşma maliyetleri ve önlenemeyen kayıplardan oluşmaktadır (Jensen ve Meckling, 1976).

KAYNAKLAR

Abdullah, N.M.H., Ahmad, Z. ve Roslan, S. (2012) "The Influence of Ownership Structure on the Firms Dividend Policy Based Lintner Model" *International Review of Business Research Papers*, 8(6): 71-88.

Ahmed, H. ve Javid, A.Y. (2009) "The Determinants of Dividend Policy in Pakistan" *International Research Journal of Finance and Economics*, 29: 110-125.

Al-Shubiri, F.N., Al Taleb, G. ve Al-Zoued, A.A. (2012) "The Relationship between Ownership Structure and Dividend Policy: An Empirical Investigation" *Review of International Comparative Management*, 13(4): 644-657.

Arellano, M. ve Bond, S. (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations" *The Review of Economic Studies*, 58(2): 277-297.

Arellano, M. ve Bover, O. (1995) "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models" *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-51.

Baltagi, B.H. (2001) "Econometric Analysis of Panel Data" John Wiley and Sons Inc. UK, Chichester.

Berle, A.A. ve Means, G. C. (1932). "The Modern Corporation and Private Property" New York, Amerika Birleşik Devletleri: Macmillan.

Black, F. (1976) "The Dividend Puzzle" *Journal of Portfolio Management*, 2(2): 115-143.

Böhren, Ø., Josefsen, M.G. ve Steen, P.E. (2012) "Stakeholder Conflicts and Dividend Policy" *Journal of Banking and Finance*, 36(10): 2852-2864.

Bradford, W., Chen, C. ve Zhu, S. (2013) "Cash Dividend Policy, Corporate Pyramids, and Ownership Structure: Evidence from China" *International Review of Economics and Finance*, 27: 445-464.

Chen, Z., Cheung, Y., Stouraitis, A. ve Wong, A.W. (2005) "Ownership Concentration, Firm Performance, and Dividend Policy in Hong Kong" *Pacific-Basin Finance Journal*, 13: 431-449.

Demsetz, H. (1983) "The Structure of Ownership and the Theory of the Firm" *Journal of Law and Economics*, 26(2): 375-390.

Demsetz, H. ve Lehn, K. (1985) "The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences" *Journal of Political Economy*, 93(6): 1155-1177.

Easterbrook, F.H. (1984) "Two Agency Cost Explanations of Dividends" *The American Economic Review*, 74(4): 650-659.

Faccio, M., Lang, L.H. ve Young, L. (2001) "Dividend and Expropriation" *The American Economic Review*, 91(1): 54-78.

Fama, E.F. ve French, K.R. (2002) "Testing Trade-Off and Pecking Order Predictions about Dividends and Debt" *The Review of Financial Studies*, 15(1): 1-33.

Farinha, J. (2003) "Dividend Policy, Corporate Governance and the Managerial Entrenchment Hypothesis: An Empirical Analysis" *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(9-10): 1173-1209.

Gharaibeh, M., Zurigat, Z. ve Al-Harabsheh, K. (2013) "The Effect of Ownership Structure on Dividends Policy in Jordanian Companies" *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(9): 769-796.

Gugler, K. (2003) "Corporate Governance, Dividend Payout Policy, and the Interrelation between Dividends, R&D, and Capital Investment." *Journal of Banking & Finance*, 27(7): 1297-1321.

Gugler, K. ve Yurtoglu, B. (2003) "Corporate Governance and Dividend Pay-Out Policy in Germany" *European Economic Review*, 47(4): 731-758.

Gul, F.A. (1999) "Government Share Ownership, Investment Opportunity Set and Corporate Policy Choice in China" *Pacific-Basin Finance Journal*, 7(2): 157-172.

Gürsoy, G. and Aydoğan, K., (1999), "Equity Ownership Structure, Risk-Taking and Performance: An Empirical Investigation in Turkish Companies" International Global Finance Conference, 1998, Istanbul ve ERC/METU International Conference in Economics, 1999, Ankara. <http://www.bilkent.edu.tr/~aydogan/OwnershipStructure.pdf>

- Habibi, S., Talebnia, G. ve Dost, M.F. (2012) "The Relationship between Ownership Concentration, Financial Performance and Profit Distribution Policy" *Trends in Social Science*, 5(1): 64-71.
- Harada, K. ve Nguyen, P. (2006) "Ownership Concentration, Agency Conflicts, and Dividend Policy in Japan" (SSRN No: 953433). Retrieved 2014, July 17, from <http://ssrn.com/abstract=953433>
- Holderness, C.G. (2003) "A Survey of Blockholders and Corporate Control" *Economic Policy Review*, 9(1): 51-64.
- Hsiao, C. (2003) "*Analysis of Panel Data*" Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.
- Jensen, M.C. (1986) "Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers" *The American Economic Review*, 76(2): 323-329.
- Jensen, M.C. ve Meckling, W.H. (1976) "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure" *Journal of Financial Economics*, 3(4): 305-360.
- Khan, T. (2006) "Company Dividends and Ownership Structure: Evidence from UK Panel Data" *The Economic Journal*, 116(510): 172-189.
- La Porta, R., Lopez-De-Silanes, F., Shleifer, A. ve Vishny, R. (2000) "Agency Problem and Dividend Policies around the World" *Journal of Finance*, 55(1): 1-33.
- Mancinelli, L. ve Özkan, A. (2006) "Ownership Structure and Dividend Policy: Evidence from Italian Firms" *The European Journal of Finance*, 12(3): 265-282.
- Maury, C. B. ve Pajuste, A. (2002) "Controlling Shareholders, Agency Problems, and Dividend Policy in Finland" Stockholm School of Economics No. LTA 1/02. Retrieved 2014, October 10, from http://lta.hse.fi/2002/1/lta_2002_01_a1.pdf
- Mehrani, S., Moradi, M. ve Eskandar, H. (2011) "Ownership Structure and Dividend Policy Evidence from Iran" *African Journal of Business Management*, 5(17): 7516-7525.
- Miller, M. H. ve Modigliani, F. (1961). "Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares" *The Journal of Business*, 34(4): 411-433.
- Ramli, N.M. (2010) "Ownership Structure and Dividend Policy: Evidence from Malaysian Companies" *International Review of Business Research Papers*, 6(1): 170-180.
- Rezaloie, A., Zariean, M. ve Bjarkenari, M.A. (2013) "Relationship between Ownership Structure and Dividend Policy in Iran" *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(7): 1984-1990.
- Rozeff, M.S. (1982) "Growth, Beta and Agency Costs as Determinants of Dividend Payout Ratios" *Journal of Financial Research*, 5(3): 249-259.
- Schooley, D.K. ve Barney, L.D. (1994) "Using Dividend Policy and Managerial Ownership to Reduce Agency Costs" *The Journal of Financial Research*, 17(3): 363-373.
- Sharif, S.J.S., Salehi, M. ve Bahadori, H. (2010) "Ownership Structure of Iranian Evidence and Payout Ratio. *Asian Social Science*, 6(7): 36-42.
- Shleifer, A. ve Vishny, R.W. (1986) "Large Shareholders and Corporate Control" *The Journal of Political Economy*, 94(3): 461-488.
- Shleifer, A. ve Vishny, R.W. (1997) "A Survey of Corporate Governanc" *The Journal of Finance*, 52(2): 737-783.
- Smit, M. ve Eije H.V. (November 30, 2009) "Ownership and Dividend Policy: New Evidence from Germany" Retrieved April 2, 2014, from <http://www.fma.org/Hamburg/Papers/OwnershipanddividendpolicynewevidencefromGermany.pdf>
- Thanatawee, Y. (2013) "Ownership Structure and Dividend Policy: Evidence from Thailand" *International Journal of Economics and Finance*, 5(1): 121-132.
- Thomsen, S. (2005) "Conflicts of Interest Aligned Incentives? Blockholder Ownership, Dividends and Firm Value in the US and EU" *European Business Organization Law Review*, 6(2): 201-225.
- Yıldız, B., Gökbulut, R.İ. ve Korkmaz, T. (2014) "Firmalarda Temettü Politikalarını Etkileyen Unsurlar: BIST Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Panel Veri Uygulaması" *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1): 259-292.

Geçiş Ekonomilerinde Sağlık Harcamalarının Etkinliği Üzerine Bir İnceleme

An Investigation About Health Spending Efficiency in Transition Economies

Berna BULĞURCU¹, Pınar ÖZDEMİR²

ÖZET

Kaynakların etkin kullanımı, mevcut girdilerle elde edilebilecek en yüksek çıktı düzeyine ulaşmayı ifade eden bir kavramdır. Kaynak tahsis mekanizmasında merkezi planlamacı devletin yerini serbest piyasanın aldığı, kamu mülkiyetinin ise yerini özel mülkiyete bıraktığı eski sosyalist ülkeler, IMF ve Dünya Bankası tarafından geçiş ekonomisi olarak adlandırılmaktadır. Bu ülkelerde piyasa sisteminin kurumsallaşması için yapılan düzenlemelerin özellikle sağlık alanında yarattığı etkilerin ölçülmesi, yaşanan dönüşümün etkilerinin belirlenmesinde önemli bir göstergedir. Bu çalışmanın amacı; geçiş süreci boyunca ve sonrasında piyasa sisteminin tesis edilmesinin sağlık harcamalarının etkinliği üzerine etkisini test etmektir. Çalışmada Veri Zarflama Analizi kullanılarak, 2000-2013 yılları arasında ülkelerin etkinlik düzeyleri kıyaslanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geçiş Ekonomileri, Sağlık Harcamaları, Veri Zarflama Analizi

ABSTRACT

"Efficiency" concept means to have maximum output with given input. IMF and World Bank define ex socialist countries as transitions that transform resource allocation mechanism central planning to market system accompanied with preferring private property instead of public property. Measurement of institutional changes in order to build market system -especially for health system- is an important indicator to determine affect of transformations. Aim of this study is to analyze affect of building market system on health expenditure during transitions and post transitions period. Data Envelopment Analysis is applied in order to compare transition countries efficiency level for years 2000-2013.

Keywords: Transition Economies, Health Expenditure, Data Envelopment Analysis

1.GİRİŞ

Kaynak tahsis mekanizmasında merkezi planlamacı devletin yerini serbest piyasanın aldığı, kamu mülkiyetinin ise yerini özel mülkiyete bıraktığı eski sosyalist ülkeler, IMF ve Dünya Bankası tarafından "geçiş ekonomisi" olarak adlandırılmaktadır. Rudraswamy ve Doggalli (2012)'e göre geçiş ekonomilerinin genel özellikleri: Ekonomik faaliyetlerin liberalleştirilmesinin piyasa mekanizması ile kaynakların en etkin kullanım alanlarına tahsis edilmesi, makroekonomik istikrar için piyasa merkezli dolaylı araçların geliştirilmesi, özelleştirme ile özel girişimlerin etkin yönetiminin sağlanması, etkinliği tesis edecek bütçe kısıtlamalarına sahip ekonomiler olmalarıdır. Yaşanan dönüşüm, eski rejimden miras aldığı milli gelir düzeyini, büyüme oranlarını, eğitim, sağlık, sosyal güvenlik sistemini, politik yapı gibi değişkenlerin benzer özellikler gösterdiği geçiş ekonomilerinin her birini farklı noktalara taşımış durumdadır (Alam vd., 2008; UN Report, 2013; Korkut ve Buzogany, 2013; Chubarova vd., 2013).

Sosyoekonomik birçok dönüşüm geçiren geçiş

ekonomilerinde sağlık politikalarının önemli bir tartışma konusu olmasının nedenlerinden biri bu ülkelerin birçok fırsat ve zorluğa sahip olmalarıdır. Zira geçiş ekonomilerinde fiyatların serbest piyasada belirleniyor olmasının yanında yerelleşme ve özelleştirmenin yarattığı ani değişimlerin geçişin ilk aşamasında ekonomik ve mali krize neden olmuş olması önemli noktalar. 1989 yılından sonra bu ülkelerde sağlık sisteminin¹ yaşadığı problemlerle birlikte ölüm oranlarının da artması reform ihtiyacını kaçınılmaz hale getirmiştir. Geçiş ekonomilerinde sağlık politikalarının tartışılmasının diğer önemli bir nedeni ise bu ekonomilerin, merkezi planlamacı sistemden serbest piyasa sistemine geçişte yaşadığı iktisadi zorlukların gerek özel sektörün gerekse kamu sektörünün kıt kaynakların etkin kullanımı konusunda daha özenli davranması gereğinin doğmasıdır (Adeyi vd.,1997; Kutzin, 2010; Nguyen ve Frenk, 2011; Safaei, 2012; Rudraswamy ve Doggalli, 2012).

Sağlık, kalkınmışlık düzeyinin bir göstergesi olup yaşam kalitesini doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Yürütülen sağlık politikalarından

¹ Dr., Çukurova Üniversitesi İşletme Bölümü

² Dr., Çukurova Üniversitesi Maliye Bölümü

umulan toplumdaki bireylerin doğumda beklenen yaşam süresi, bebek ölüm oranları vb. gibi temel sağlık göstergelerinde iyileşmeler yaratması, hizmet alanların memnuniyeti, hizmet sunumunda eşitlik ve mali olarak finansman zorlukları çekenlere de koruma sağlamasıdır. Fakat bunlarla birlikte sağlık sisteminin ve sağlık politikalarından beklenen topluma çağdaş teknoloji içeren, yeterli kapasiteye ve yetkinliğe sahip kaliteli bir sağlık hizmeti sunması gibi hedefleri de yerine getirmesidir. Bu noktada büyük yatırımların yapıldığı sağlık sektörü için kaynakların etkin kullanımının hayati önem taşıyan bir unsur haline gelmiş olduğu açıkça söylenebilmektedir (Kocaman vd., 2015; Smith, 2012).

Bu çalışmanın amacı; geçiş ekonomileri kapsamında yer alan Merkezi ve Doğu Avrupa² ülkelerinin geçiş süreci ile birlikte sağlık politikalarında yaşadığı dönüşümü inceleyerek yapılan sağlık harcamalarının etkinliğini ampirik olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) ile test etmektir. Çalışmanın ilk bölümünde konu ilgili literatür aktarılarak teorik çerçeve çizilmiştir. Kullanılacak olan ampirik yöntemin ve veri setinin detaylı bir şekilde tanıtıldığı ikinci bölümün ardından üçüncü bölümde ise elde edilen analiz sonuçları ile ülkelerin etkinlik düzeyleri kıyaslanmıştır. Sonuç bölümünde de genel bir değerlendirme yapılarak önerilerle çalışma sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bir ülkenin sağlık sisteminden beklenen temel fayda, *yönetim* (sağlık hizmetlerinin organizasyonu ve düzenlenmesi), *finansman* (gelir toplama, fonların havuzda toplanması), *sağlık hizmetlerinin sunumu*, *kaynak sağlama* (sağlık hizmetlerinin sunumunda kullanılan temel girdilerin temini) işlevlerini yerine getirmesidir. Sağlık sistemleri, temel işlevlerindeki farklılıkları bakımından serbest piyasa, refah yönelimli, kapsayıcı ve sosyalist tipte olmak üzere dört gruba ayrılabilir (Çelebi ve Cura, 2013). Sağlık sistemlerinin örgütlenme yapısındaki bu farklılıklara bağlı olarak sağlık hizmetlerinin sunumu ve üretimi, muayenehanesinde hizmet sunan hekimler tarafından bireysel olarak yapılabildiği gibi özel sağlık kuruluşları ve kamu sağlık kuruluşlarınca da yapılabilmektedir. Sağlık hizmetlerinin finansmanı da doğrudan ödeme, özel sigorta sistemi, kamusal sigorta sistemi ve vergiler yoluyla gerçekleştirilebilmektedir. Dolayısıyla sağlık hizmetlerinin üretim, sunum ve finansman şekillerinin farklı şekilde örgütleyerek farklı sağlık sistemleri oluşturmak mümkündür. Sağlık sistemini önemli kılan sağlık harcamalarının finansman şeklinin bireyin yaşam kalitesinin, toplum sağlığının ve toplum refahının ana belirleyicisi olmasıdır (Şenatar, 2003; Yardım vd., 2010). Gupta, Verhoeven ve

Tiongson (2001) sağlık harcamalarının toplumdaki alt ve üst gelir grubu arasındaki farklılıkları kapatmada da önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda devletin tercih ettiği üretim, sunum ve finansman yöntemi ile sağlık alanında ulaşmak istediği temel amaçlar; eşitlik, mikro ekonomik etkinlik, etkililik ve makroekonomik maliyet kontrolüdür. *Eşitlik*; tüm vatandaşların temel sağlık hizmetlerine erişiminin sağlanması, mikro ekonomik etkinlik; tüketici tatmininin en üst düzeye maliyetlerin ise en alt seviyeye de tutulmasıdır. *Etkinlik*, veri girdi ile daha fazla çıktı elde edilmesi veya veri çıktı miktarına ulaşmak için daha az girdi kullanılması olarak özetlenebilirken, *etkililik* sağlıkla ilgili temel göstergelerin iyileştirilmesi konusunda belirlenen hedeflere ulaşılması yani nihai amaçların başarılmasıdır. Makroekonomik maliyet kontrolü; milli gelirin sağlık hizmetlerine ayrılan payının belirli bir düzeyde tutulması olarak ifade edilmektedir (Oxley ve MacFarlan, 1996; Mandl, Dierx ve Ilzkovitz, 2008). Sağlık hizmetlerinin sunumundaki etkinlik kavramı; belirlenen amaç ve hedeflere ulaşmak üzere gerçekleştirilen faaliyetlerin bu amaç ve hedeflere ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutu olarak düşünülmektedir (Arslan, 2002). Zira sağlık sektöründe kullanılan tıbbi teknolojinin hızla değişmesi ve emek yoğun bir çalışma alanının olması, sağlığı yüksek maliyetli bir hizmet alanı haline getirirken, etkinlik ölçümlerini (Şahin, 1999) de zorunlu kılmaktadır.

Geçiş öncesi dönemde kaynak tahsis mekanizması merkezi planlama olan Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri, bu dönemde eşitlik hedefine ulaşmakta başarı göstermişlerdir. Fakat bu ülkelerin kaynak dağılımında etkinliğin sağlanması bakımından aynı sonuca ulaşamadıkları görülmektedir. Bu başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri etkinlik ölçümlerini konusunda yetersiz kalmalarıdır. Bu noktadan hareketle sosyalist dönemde sağlık sisteminde yaşanan temel sorunlar şu şekildedir (Nruyen ve Frenk, 2011; Stratmann vd., 2010):

- Topluma sunulan sağlık hizmetlerine ilaveten ilaçların ücretsiz olarak verilmesi, iyi bir alt yapı tesis edilmesine rağmen bürokrasi ve planlamanın katı bir şekilde uygulanmasına bağlı olarak hizmet kalitesinin sınırlandırılması ve böylelikle tam kapasite kullanımının engellenmiş olması.
- Nitelik değil niceliğin önemsenmesi ve bu durumun fiziki alt yapı ve sağlık personelinin performansı üzerinde olumsuz etki yaratması.
- Devlet bütçesinden finanse edilen sağlık sektörünün katı bir şekilde merkezi otoriteye bağlanmış olması yerel ihtiyaçların karşılanmasında yetersizlik yaratması.

➤ Kaynakların etkin kullanımının özendirilmesi ile sağlık hizmetleri yerine tedavi edici hizmetlerin ağırlık kazanması. Yerinde ve zamanında tedavi olmak isteyen hastalar gayri resmi ödeme yapma yoluna başvurmaya başlamış olması.

Geçiş sonrası dönemde bu ülkelerde mali göstergelerin bozulması ve kamu fonlarının azalması sağlık hizmetlerinin sunumunu da etkilemiştir. Halk tarafından talep edilen sağlık hizmeti ile arz edilen sağlık hizmetleri arasında oluşan boşluk hizmet standartlarını düşürerek gayri resmi ödemeleri yaygınlaştırmıştır. Merkezi planlamacı dönemde fiyat mekanizmasının olmamasının toplumda takas usulünün yani yapılan hizmete karşı hizmet sunma veya hediye verme gibi gayri resmi uygulamaların yer edinmiş olmasının etkisi yeni dönemde de gözlenmektedir (Ensor, 2004).

Merkezi ve Doğu Avrupa Ülkeleri sağlık alanında geçişin farklı evrelerinde finansman kaynaklarından (kullanıcı katkılarının özel sağlık sigortalarının sisteme dahil edilmesi), idare şekline (hastane yönetimin özerklik kazanması), hizmeti sunum şekline kaynakların geliştirilmesine (çalışanların niteliğini artırıcı önlemler alınması) kadar birçok reform yapmıştır. Reform sonrası dönemde sosyoekonomik göstergelerin iyileşmesi bakımından Batı Avrupa standartlarına en çok yaklaşan yine bu ülkeler olmuştur. Bugün kamu ve özel sektörün karmasından oluşan bir sosyal güvenlik sistemi ile zorunlu cepten ödemeleri ikame yerine tamamlayıcı olarak kullanan özgün bir sağlık sistemi tesis edebilmişlerdir (Wagener, 2011).

Geçiş sonrası dönemde Avrupa Birliği üyesi olan bu ülkelerde farklı sağlık politikaları uygulanmasında Avrupa Birliği'nin 2007 yılına kadar ortak bir sağlık politikası geliştirmemiş olması da etkili olmuştur.

Avrupa Birliği, bu tarihten itibaren sağlık sistemi ve teknolojilerini geliştirmek üzere bir strateji belgesi geliştirmiştir. Avrupa Birliğince hazırlanan komisyon raporunda ülkelerin sağlık sistemlerinin incelenmesi, farklılıklarının ortaya konması yanında maliyet etkinliği problemlerinin çözümü için yardım stratejileri geliştirilmiştir (Paoli, 2012).

Geçiş sonrası dönemde Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinde sağlık alanında yaşanan dönüşümün etkileri üzerine istatistiksel ve ekonometrik yöntemler kullanılarak uygulamalı çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalardan Fakin ve Crombrugghe (1997), Evans vd. (2001) Kumbhakar (2004), Mirmirani (2008), Stratmann vd. (2010), Safaei (2012), Tambori vd. (2013), Carvalho vd. (2013)'ün kullandığı veri seti, değişkenler, yöntem ve elde ettikleri temel bulgular Tablo 1'de gösterilmektedir.

Bu çalışmaların dikkat çeken en önemli yanı geçiş sonrası dönemde meydana gelen değişimin etkisindeki ülkelerin sağlık alanında yaşanan dönüşümden nasıl etkilendikleri üzerine incelemeler olmalarıdır. Literatür taraması genel olarak incelendiğinde sağlık sistemlerinin etkinliğini ölçmek adına gerçekleştirilen pek çok farklı çalışma bulmak mümkündür. Bu çalışmalara örnek olarak Hollingsworth vd.(1999); Linna vd. (2003), Kayal vd. (2004), Retzlaff-Roberts vd. (2004), Puenpatom ve Rosenman (2006), Jacobs vd. (2006), Kirigia vd. (2007), Masiye (2007), Joumard vd. (2010), Zhang vd. (2007) ve Popescu vd. (2014)'nin çalışmaları verilebilir. Ancak geçiş ekonomili ülkelerin sağlık harcamalarının bileşim ve finansman yöntemlerinde yaşanan dönüşümün etkilerinin irdelendiği literatür kısıtlıdır.

Tablo 1: Sağlık Harcamalarının Etkinliğinin Ölçülmesi ile İlgili Literatür

Yazarlar	Veri Seti	Veriler	Yöntem	Temel Bulgular
Fakin ve Crombrughe (1997)	Doğu Avrupa Ülkeleri 1992	Girdi: Kamu sağlık harcamaları Çıktı: Patent, üniversiteye giriş, bebek ölüm oranları, beklenen yaşam süresi, yaşlı demografik bağımlılık oranı, ana telefon hattı sayısı	Non parametrik girdi çıktı analizi	Kamu harcamalarının azaltılması ve yeniden yapılandırılması ile etkinliği arttırır.
Evans vd. (2001)	191 ülke 1991-1997	Girdi: Kişi başına sağlık harcaması, gelir düzeyi ve eğitim harcamaları Çıktı: Bebek ölüm oranları, tedavi olan hasta sayısı	Panel veri Deterministik stokastik sınır modelleri	Kişi başına sağlık harcamaları arttıkça etkinlik artar. Ülke koşulları önemli bir etkidir.
Kumbhakar (2004)	141 ülke 1993-1997	Girdi: Kişi başına sağlık harcamaları, okullaşma oranı Çıktı: Ortalama yaşam süresi	Panel veri Stokastik sınır yaklaşımı	Heterojenliğe neden olan, etkinsizlik yaratan değişkenler tespit edilmiştir.
Mirmirani (2008)	Geçiş ekonomileri 1997-2001	Girdi: Kişi başına sağlık harcaması, ayakta tedavi görenlerin toplam nüfusa oranı, doktorların toplam nüfusa oranı, aşılamalar Çıktı: Ortalama yaşam süresi ve bebek ölüm oranları	Veri zarflama analizi	Ülkeler kaynak kullanımında etkinlik durumlarına göre sıralanmıştır.
Stratmann vd. (2010)	OECD ülkeleri 1990-2007	Bağımlı değişken: Kişi başına kamu sağlık harcamaları Bağımsız değişkenler: Mali dengesizlik indeksi, borçlanma, ülke spesifik değişkenler	Panel veri analizi	Cepten ödemeler etkinliği olumlu etkilemektedir.
Safaei (2012)	M. ve Doğu Avrupa Ülkeleri 1990-2009	Bağımlı değişken: Ölüm oranları veya ortalama yaşam beklentisi Bağımsız değişkenler: Kişi başına gelir, açıklık indeksi, demokrasi indeksi	Panel veri analizi	Yükselen gelir ile açık toplum olmak pozitif, ölüm oranları negatif ilişkiye sahiptir.
Tambori vd. (2013)	Bulgaristan, Macaristan, Litvanya, Polonya, Romanya ve Ukrayna 2010	Bağımlı değişken: Sağlık harcamalarının finansman şekli (cepten, borçlanarak vb.) Bağımsız değişkenler: Yaş, cinsiyet, eğitim, yerleşim, hane halkı geliri, sağlık sigortasının durumu, sağlık durumunda kişinin kendi algısı ve kronik hastalıkların teşhisi	Logit ve multinominal lojistik regresyon	Sağlık hizmetleri talebinde kişinin kendi finansmanını yapması ağırlık kazanmaktadır.
Carvalho vd. (2013)	25 Geçiş Ekonomisi 1992-2007	Bağımlı değişken: insani gelişme indeksi Bağımsız değişkenler: Büyük ve küçük ölçekli özelleştirmeler, girişim, rekabetçilik, bankacılık ve ticaret yapma özgürlü indeksleri	Panel veri analizi	Özelleştirmeler insani gelişme üzerinde negatif etkiye sahiptir.

3. GEÇİŞ EKONOMİLERİNDE SAĞLIK SİSTEMİNİN ETKİNLİK ANALİZİ

Sosyalist Sovyetler Cumhuriyeti Birliği (SSCB)'nin dağılmasından sonra Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri, yaşanan ekonomik ve mali krizi aşmak ve piyasa ekonomisine geçişte ayakta kalabilmek adına hükümet harcamalarının önceliğinde değişiklikler yapmışlardır. Sağlık harcamalarında meydana gelen değişimlerle birlikte farklılaşan sağlık sisteminin yeni yapısı piyasa ekonomisi zihniyeti ile değişen sayısız ekonomik ve sosyal değişiklikler arasındaki yerini almıştır. Değişen bu yapının sağlık sistemi üzerindeki etkisinin incelenmesi adına geçiş ekonomili ülkeler arasından özellikle de Avrupa Birliği'ne kabul edilen

ülkelerin sağlık sistemlerinin etkinliğinin incelenmesi için Veri Zarflama Analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Ülkeler arasında etkinlik kıyaslaması yapılmasının temel nedeni Tablo 1'de de görüldüğü üzere literatürde geçiş sürecini tamamlayan ülkeler üzerine herhangi bir incelemenin yapılmamış olmasıdır. Dünya Bankası'nın 2008 yılına ait yayınlanan *Unleashing Prosperity: Productivity Growth in Eastern Europe and the Former Soviet Union* başlıklı refah konulu raporda bahsedildiğine göre; geçiş ekonomili ülkelerden Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya AB üyesi oldukları tarihten itibaren ki bu tarihler 2004 ve 2010 yıllarıdır, piyasa ekonomisine geçişlerini tamam-

lamış durumda ülkeler olarak kabul edilmektedirler. Bu nedenle bu ülkelerin sağlık harcamaları üzerine etkinlikleri analiz edilerek piyasa ekonomisine geçiş süreci ve sonrasında sağlık sistemlerinde meydana gelen değişikliklerin etkinlik düzeylerinde yıllar itibariyle herhangi bir etki yaratıp yaratmadığı tespit edilmek istenmiştir. Bu tespitler ülkeler arası göreceli performans karşılaştırmaları ile desteklenerek ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3.1. YÖNTEM

Veri Zarflama Analizi (VZA) çoklu girdi ve çıktıya dayanan çoklu karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini hesaplayan matematik tabanlı bir tekniktir (Liu vd., 2000). İlk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen bu matematiksel modelin temeli benzer karar birimleri arasındaki girdi ve çıktıları esas alan göreceli bir teknik etkinlik hesabıdır. Tıp, eğitim, üretim, benchmarking, uzay çalışmaları, spor, işletme çözümleri, toptancı mağazalar, bankacılık, yer seçimi, silahlı kuvvetler, fast-food restoranlar, bölgesel kalkınma gibi konularda uygulama alanı bulan VZA'nın en karakteristik özelliklerinden biri doğrusal programlama prensibine dayanıyor olmasıdır ki ayrıca birden çok girdi ve çıktıyı birlikte dikkate alma imkanı tanınması da bir başka önemli özelliğidir. Girdi ve çıktıların farklı birimlerden oluşabilmesine ve her bir karar biriminin yalnızca en iyi karar birimi ile karşılaştırabilmesine imkan sunan bir teknik olması ile de etkinlik değerlendirmesi yapan diğer tekniklerden ayrılmaktadır.

VZA'da ölçeğe göre sabit getiri ile analiz yapan bir yöntem olan CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) modeli ile 1984 yılında Banker-Charnes-Cooper tarafından geliştirilen ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında analiz yapan BCC modeli temel modeller olarak kabul edilmektedir. VZA ile etkinlik analizinde hangi modele başvurulacağı yapılacak araştırmanın niteliğine göre farklılık göstermektedir. Geçiş ekonomili ülkelerin karar verici birimleri temsil ettiği bu çalışmada sağlık harcamalarının teknik değil toplam etkinliğinin elde edilmesi hedeflendiği için bu hedefe uygun, toplam etkinlik ölçümünün bir parçası olan ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında analiz yapılmıştır. Bu varsayım altında gerçekleştirilecek etkinlik analizine en uygun model de CCR modeli olduğu için bu model tercih edilmiştir. CCR modelinin iki farklı türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki mevcut bulunan çıktı seviyesini karşılayabilecek şekilde girdileri minimize etmeyi amaçlayan girdi-odaklı model, bir diğeri ise mevcut girdilerden daha fazlasını talep etmeyecek şekilde çıktıları maksimize etmeyi amaçlayan çıktı-odaklı modeldir. Bu çalışmada girdi odaklı CCR modeli tercih edilmiştir. Bunun en önemli nedeni ülkelerin çıktıyı

kontrol etme veya üzerinde değişiklik yapma güçlerinin girdi üzerinde değişiklikler yapabilme güçlerine kıyasla daha sınırlı olmasıdır. Çıktılar sabit tutulurken girdi değerlerinin azaltıldığı bir sağlık sisteminin yıllar itibariyle piyasa ekonomisine geçiş süreci boyunca ve sonrasında etkin olup olmadığının değerlendirilmesi için en uygun modelin girdi odaklı CCR modeli olduğu kanaatini destekleyen benzer çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalar arasında özellikle 2008 yılında Mirmirani'nin OECD ve geçiş ekonomili ülkelerin sağlık sistemlerinin etkinliğini girdi odaklı CCR modeli kullanarak karşılaştırması dikkat çekmektedir. Çünkü Mirmirani, bu modelin sağlık sistemini yöneten politik güçler için de en uygun yöntem olduğunu tespit etmiştir.

Girdi odaklı CCR modelin doğrusal programlama formülasyonu şu şekildedir:

$$\text{Max } e_0 = \sum_{r=1}^s u_r Y_{rO}$$

Sınırlayıcı Şartlar:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \quad u_r, v_i \geq 0$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$r = 1, \dots, s \quad i = 1, \dots, m$$

Modelde kullanılan semboller aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

u_r : o'uncu karar verme birimi tarafından r'inci çıktıya verilen faktör ağırlığı,

Y_{rO} : Etkinliği ölçülen o'uncu karar verme birimine ait r'inci çıktı miktarı,

y_{rj} : j'inci karar verme biriminin kullandığı r'inci çıktı miktarı,

x_{ij} : j'inci karar verme biriminin kullandığı i'inci girdi miktarı,

v_i : o'uncu karar birimi tarafından i'inci girdiye verilen faktör ağırlığı,

x_{io} : Etkinliği ölçülen o'uncu karar verme birimine ait i'inci girdi miktarı.

Her bir ülke yani karar verici birim için analiz edilecek her bir yıl için n adet matematiksel model oluşturularak modeldeki kısıtlar aynı kalacak şekilde

amaç fonksiyonları tek tek hazırlanmaktadır. Modelin çözümü için her bir karar birimi kendi toplam etkinliğini maksimum kılacak ağırlıkları girdiler için v_{1k} , v_{2k} , v_{3k} ve v_{4k} ; çıktıları için u_{1k} ve u_{2k} sembollerini kullanarak belirledikten sonra bu ağırlık değerleri kullanılarak optimum etkinlik değeri olan e_0 elde edilir. Eğer e_0 değeri 1'den küçük tespit edilirse karar verici birim yani o ülke için CCR etkisizdir diye ifade edilir. Bu değer 1'e eşit olması durumunda karar verici birim için CCR etkindir denilmektedir. Bu modellerin elle çözülmesi veri setinin büyüklüğü nedeniyle tercih edilmemiş ve VZA için geliştirilen yazılımlardan biri olan DEA Solver Pro 4.1. yazılımından destek alınarak araştırmanın bulguları elde edilmiştir.

3.2. VERİ SETİ

Girdi değerlerinin azaltıldığı bir sağlık sisteminin yıllar itibarıyla piyasa ekonomisine geçiş süreci ve sonrasında etkin olup olmadığının değerlendirilmesi adına literatürde farklı çalışmadan yararlanılarak pek

çok girdi ve çıktı değişkeni belirlenmiştir. Bu girdi ve çıktılar çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Ancak bazı verilerin elde edilmesi konusundaki bir takım kısıtlar ve VZA'nın önemli şartlarından biri olan girdi-çıkıtı sayısı ve karar verici birim sayısı arasında dikkat edilmesi gereken denge göz önünde bulundurularak literatürde sağlık harcamaları konusunda en sık kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. m girdi sayısı, s çıktı sayısı ve N karar verici birim sayısı olarak kabul edildiğinde bu sayılar arasındaki dengenin VZA yönteminde ne olması gerektiği konusundaki görüşlerden (Sherman, 1984; Boussofianee vd., 1991; Cooper vd., 2001) arasından en güncel olan Dyson ve arkadaşlarının 2001 yılında yaptıkları çalışmadaki görüşü baz alınarak denge $N \geq 2m + s$ formülü ile sağlanmıştır. Böylelikle seçilen girdi ve çıktı değişkenlerinin etkinlik analizindeki güçleri artırılmıştır.

Bu güçleri artan ve geçiş ekonomili ülkelerin sağlık harcamalarının etkinliğini belirlemede sıklıkla kullanılan değişkenler Tablo 2'de gösterildiği gibidir.

Tablo 2: Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Bin kişi başına düşen doktor sayısı Bin kişi başına düşen hastane yatağı sayısı Kişi başına düşen sağlık harcaması (\$) Bağışıklık kazandırma oranı (%)	Beklenen Yaşam Süresi Bebek Ölüm Oranı (Tersi-%)

Doktor ve hastane yatağı sayısı ülke nüfusuna bağlı olduğundan ve buna göre değişiklik göstereceğinden dolayı bin kişi başına düşen doktor ve hastane yatağı sayısı olarak ele alınmıştır. Kişi başına düşen sağlık harcamaları ise her türlü sağlık hizmeti sağlama, aile planlama, beslenme aktiviteleri, acil servis yardımlarını da kapsayan bir değişken olarak 2005 yılı uluslararası alım gücü oranları göz önünde bulundurularak ABD dolarına karşılık gelecek şekilde düzenlenmiş olan rakamlar şeklinde kullanılmıştır. Son girdi değişkeni ise ülkelerin bağışıklık kazandırma oranlarıdır. Bu oran kızamıkçık enfeksiyonuna karşı bağışıklık geliştirmek adına kızamıkçık aşısı olan 12-23 aylık çocukların yüzdesi şeklinde ele alınmıştır. Çıktı değişkeni olarak seçilen değişkenlerden ilki doğumdan itibaren beklenen toplam yaşam süresi iken diğer değişken ise her bin doğumda meydana gelen ölüm oranını gösteren bebek ölüm oranıdır. Beklenen yaşam süresinin pozitif etkisi göz önünde bulundurularak değerlendirme öncesi bebek ölüm oranının tersi alınmış ve analize dahil edilmiştir.

Kısaca girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler Dünya Bankasının veri tabanından elde edilmiştir. AB'ye üyeliği gerçekleşmiş geçiş ekonomisine tabi olan 10 ülkenin 2000-2013 yılları arasındaki girdi ve çıktı de-

ğişkenlerinin değerleri ile matris oluşturulmuştur. Bu matrisler daha önce de bahsedilen özel bir yazılım kullanılarak girdi odaklı CCR modeline uygun şekilde analiz edilerek bulgular elde edilmiştir.

4. BULGULAR

2008 yılında Dünya Bankası yayınladığı bir raporda 2007 yılında Romanya ve Bulgaristan'ın da AB'ye üye olması ile birlikte ikinci bir dalganın tamamlandığını ve böylelikle 2004 yılında AB'ye üye olan Çek Cumhuriyeti, Estonya, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Slovenya, Slovakya ile birlikte bu ülkeler için piyasa ekonomisine geçişin tamamlandığı vurgusu yapmıştır. Bu rapordan yola çıkılarak 2007 yılı milat kabul edilmiş ve SSCB'nin dağılmasının yarattığı etkinin devam ettiği ve piyasa ekonomisine geçiş süreci olarak da kabul edilen 2000-2006 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde ülkelerin var olan sağlık sistemlerinin durumu ortaya konarak ülke kıyaslaması yapılmıştır. Tüm bunlara ilaveten 2007-2013 yılları arasında piyasa ekonomisine geçildikten sonraki dönemde sağlık sisteminde bir değişiklik olup olmadığı da ortaya konularak sağlık sistemi etkin ve etkin olmayan ülkeler sıralanmıştır. İlk dönem olarak kabul edilen 2000-2006 arasındaki dönemde ülkelerin etkinlik skorları Tablo 3'de görüldüğü gibidir.

Tablo 3: Ülkelerin 2000-2006 Yılları Arası CCR Modeline Göre Etkinlik Değerleri

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bulgaristan	1	1	1	0,99122	1	0,99916	0,98955
Çek Cumhuriyeti	1	1	0,99288	0,97494	0,9846	0,98303	1
Estonya	1	1	1	1	1	1	1
Letonya	0,91706	0,93211	0,94526	0,94959	0,94686	0,98185	0,96194
Litvanya	0,92208	0,95960	0,95746	0,95455	0,96013	0,96123	0,94883
Macaristan	0,89861	0,91155	0,91800	0,92068	0,92445	0,92452	0,93369
Polonya	1	1	1	1	1	1	1
Romanya	1	1	1	1	1	1	1
Slovakya	0,94571	0,94760	0,96266	0,97494	0,95547	0,96724	0,96351
Slovenya	1	1	1	1	1	1	1

Tabloda verilen etkinlik değerlerine göre geçiş ekonomili ülkeler arasından Estonya, Polonya, Romanya ve Slovenya 2000-2006 yılları boyunca sağlık sistemlerini etkin bir şekilde yöneten ülkeler olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu ülkeler sahip oldukları etkinlik değerleri ile etkin sınır üzerinde bulunmayan diğer ülkelere de referans olabilecek nitelikte birer ülke olduklarını göstermişlerdir. Referans ülke kavramının kullanım amacı piyasa ekonomisine geçiş sürecinin sağlık sektörü boyutunda yürütülecek stratejilerin belirlenmesine yardımcı olmaktır. Etkin olmayan ülkelerin hangi girdileri ne kadar artırıp azaltacağı

konusunda kullanılan λ yoğunluk değerleri de göz önünde bulundurularak hesaplamalar yapılmıştır. Bu hesaplamalarda kullanılan referans ülkeleri ve yoğunluk değerleri Ek 1'de tablo olarak verilmiştir. Bu değerler etkin olmayan ülkelerin etkin hale getirilebilmesi için gerekli olan iyileşme derecelerinin hedef değerlerinin hesaplanmasına olanak sağlayan benimsenen stratejiye yön veren değerlerdir. 2000 yılı için sağlık sistemini diğer ülkelere göre en başarısız bir şekilde yöneten ülke olan Macaristan'ın gerçekleşen değerleri ve doğrusal programlama yöntemi ile hesaplanan hedeflenen değerleri Tablo 4'de görüldüğü gibidir.

Tablo 4: Macaristan'a Ait 2000 Yılı Girdileri için İyileştirme Değerleri

	Gerçekleşen	Hedef	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,2	2,875581392	-0,324418608	-10,14%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	8,100000382	6,519263946	-1,580736435	-19,52%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	851,8512479	757,4174855	-94,43376237	-11,09%
Bağışıklık kazandırma oranı	99	88,96329931	-10,03670069	-10,14%

Macaristan'ın 2000 yılında bin kişi başına düşen doktor sayısı ortalamanın altında iken hastane yatağı sayısı ile kişi başına düşen sağlık harcamaları da ortalamanın hayli üstünde çıkmıştır. Bağışıklık kazandırma oranı ise yine ortalamanın üstündedir. Bu şekilde kullanılan girdilerin değerlendirilmesi sonucu VZA'nın ortaya koyduğu rakamlar karar verici mekanizmalara öneri mahiyetindedir. Macaristan'ın sağlık alanında yeni sisteme ayak uydurabilmek adına bin kişi başına düşen doktor sayısını %10,14 oranında ve bin kişi başına düşen hastane yatağı sayısını %19,52 oranında azaltması önerilmiştir. Piyasa ekonomisinin gerektirdikleri düşünüldüğünde kişi başına düşen sağlık harcamalarının %11,09 oranında ve bağışıklık kazandırmada kızamıkçık aşısı vurduurma oranlarının % 10,14 şeklinde azaltılması önerisi şaşırtıcı değildir. 2007 yılı öncesi dönemde geçiş ekonomili ülkeler arasında bebek ölüm oranının düşürülmesi ve beklenen yaşam

süresinin artırılması açısından bu girdi değişkenleri üzerinde gerçekleştirilecek değişiklikler önemli görülmektedir. 2000 yılında etkin olmayan diğer geçiş ekonomili ülkelerin iyileştirme tabloları Ek 3'de verilmiştir.

Girdi odaklı modellerin tasarruf bazlı modeller olması ve bunun yanında kamuda devletin yaptığı tasarrufların önem taşıması ile de en az girdiyle en iyi çıktı değeri elde edilmesinin anlamı etkin kullanımın var olduğudur. 2007 öncesi döneme kadar SSCB'nin dağılmış olmasının etkilerinin halen görüldüğü ve küresel pazarda yer bulmak adına geçiş sürecini tamamlamaya çalışan bazı geçiş ekonomili ülkelerin 2004 yılında AB'ye üye olmayı başarmış oldukları görülmektedir. Ancak bu üyeliğe rağmen geçiş ekonomili ülkeler kategorisinde değerlendirilmeye alınmaya devam etmişlerdir, ta ki 2008 yılında Dünya Bankası'nın yayınladığı ülkelere ait refah konulu raporda geçiş

sürecinin artık tamamlandığı ibaresi yer alana kadar. Bu nedenle 2007 yılı öncesi dönemde sağlık sistemlerinin nasıl olduğu yönünde değerlendirmede bulunan ülkelerin geçiş süreci tamamlandıktan sonraki

dönem olan 2007-2013 yılları boyunca sağlık sistemlerinin etkinliğinin 2007 yılı öncesi dönemden çok da farklı sonuçlar elde etmediği tespit edilmiştir.

Tablo 5: Ülkelerin 2007-2013 Yılları Arası CCR Modeline Göre Etkinlik Değerleri

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bulgaristan	0,99923	1	0,99172	0,96168	0,95065	0,97341	0,96461
Çek Cumhuriyeti	0,99001	1	0,96814	0,96601	0,95901	0,95555	0,93864
Estonya	1	1	1	1	1	1	1
Letonya	0,94533	0,99902	0,96276	1	1	1	0,94055
Litvanya	0,94712	0,95607	0,96733	0,95455	0,94471	0,96710	0,96551
Macaristan	0,94179	0,95189	0,94031	0,92275	0,90819	0,93333	1
Polonya	1	1	1	1	1	1	0,97373
Romanya	1	1	1	1	1	1	1
Slovakya	0,94642	0,94875	0,93131	0,92834	0,92824	0,92545	0,93182
Slovenya	1	1	1	1	1	1	1

Tablo 5'de de görüldüğü üzere Estonya, Romanya, Polonya ve Slovenya, 2007 yılı öncesi dönemde olduğu gibi yine etkinliğini devam ettiren ülkeler olarak tespit edilmiştir. Letonya ise 7 yıl öncesine göre sağlık sistemini daha etkin kullanmaya yönelik değişimleri ile dikkat çekici bir ülke konumundadır. Geçişin etkilerinin daha da kuvvetlendiği yıllardan olan 2007 yılında yine geçişin erken dönemlerinde olduğu gibi

Macaristan'ın sağlık harcamalarının etkinliği konusunda en başarısız ülke olduğu görülmektedir. 2013 yılı hariç etkin olamayan Macaristan için Ek 2'de tablo halinde verilen her bir ülkenin referans ve yoğunluk değerleri kullanılmış ve 2007 yılı için hedef değerler ve mevcut girdi düzeylerinde yaşanacak değişimler hesaplanmıştır.

Tablo 6: Macaristan'a Ait 2007 Yılı Girdileri için İyileştirme Değerleri

	Gerçekleşen	Olmaması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	2,783	2,110101723	-0,672898277	-24,18%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	7,1	5,271635176	-1,828364824	-25,75%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	1450,649273	1366,207222	-84,44205066	-5,82%
Bağışıklık kazandırma oranı	99	93,23722662	-5,762773381	-5,82%

Tablo 6'da da görüldüğü üzere 2000 yılında olduğu gibi 2007 yılında da Macaristan için girdi kullanımının tasarrufuna yönelik öneriler ortaya çıkmıştır. Kurulan model tasarruf modeli olması sebebiyle de bu istenen bir durumdur. Bu değerler bir sonraki yıl için Macaristan'a öneri mahiyetinde en az maliyetle en iyi çıktı değerlerini elde etme olanağı verecek değerlerdir ki ülke yöneticilerinin bu önerileri dikkate alıp almamaları o dönemin şartlarına göre ve yönetim anlayışlarına göre de değişiklik göstermektedir. Bin kişi başına düşen doktor sayısında %24 lük bir azaltıma gidilmesi, bin kişi başına düşen hastane yatağı sayısının %25 oranında azaltımı, kişi başına düşen sağlık harcamalarının % 5 oranında ve bağışıklık kazandırma faaliyetlerinin de % 5 düşürülmesi sonucunda bebek ölüm oranının ve beklenen yaşam süresinin aynı oranda kalmasını sağlayabilecektir. Bu sonuçlar VZA'nın önerdiği rakamlar olmakla birlikte doktor sayısında istenen azaltımdan kasıt doktorların etkin-

liğinin artırılmasına yönelik bir uyarı niteliği taşımaktadır. Kısaca bu noktada azaltım bir doktorun daha da fazla çalışarak daha çok hastaya daha etkin sağlık hizmeti sunması olarak da yorumlanabilmektedir. Karar mekanizmalarının vereceği kararlar bu aşamada önemlidir. Kaynakların etkin kullanılmaması durumu sermaye, işgücü ve malzeme gibi kayıplara yol açabilmektedir ki ilerleyen yıllarda zamanında alınmayan önlemler sağlık hizmetlerinde bir dar boğaz yaratabilir. Macaristan gibi etkin olmayan ülkelere ait iyileştirme değerleri hem 2000 hem de 2007 yılları için piyasa ekonomisi mantığını yansıtan benzer bulgular olması nedeniyle Ek 3 ve Ek 4'de tablolar halinde verilmiştir.

5.SONUÇ

Bu çalışma 90'lı yıllara kadar sağlık sistemleri farklı şekilde yönetilmiş ve SSCB'nin 1991 yılında dağılımından hem ekonomik hem de sosyal açıdan etkilenmiş şimdinin geçiş ekonomili ülkeleri olarak adlandırılır.

lan ülkelerin sağlık harcamalarının etkinliğine yönelik bir analizdir. Analize uygun olduğu belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri ile 2000-2013 yılları boyunca ülkelerin sağlık sistemleri göreceli olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Kalkınmışlık düzeyinin göstergesi olması bakımından önem taşıyan sağlık sistemi üzerinde merkezi planlamacı devlet anlayışından serbest piyasa ekonomisi anlayışına geçişin ülkelerin sağlık sistemleri üzerinde ne gibi etkilerinin olduğunun ortaya konduğu bu çalışmada sağlık harcamalarının etkin yönetilip yönetilmediği VZA tekniği ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Geçiş ekonomili ülkeler olarak adlandırılan ülkeler içerisinde 2004 ve 2007 yıllarında AB'ye üye olan 10 geçiş ülkesi sağlık sistemlerinde meydana gelen değişiklikleri daha iyi yansıtabildiği ve Dünya Bankası tarafından 2007 yılı itibarıyla piyasa ekonomisine geçiş süreçlerini tamamladıkları ifade edildiği için homojen bir küme olarak değerlendirmeye alınmışlardır. VZA, ülkelerin sağlık sistemlerinin etkin olup olmadıklarını ülke karşılaştırmaları yaparak tespit etmektedir. Bu nedenle etkin çıkan ülkelerin en iyi sağlık sistemine sahip ülkeler olduklarını söylemek pek de doğru bir söylem olmamak ile birlikte modelde yer alan ülkelerin karşılaştırılarak göreceli olarak etkin olup olmadıklarının tespit edilmesi ve bu tespitlere göre ülkelere ait çıkarımlarda bulunulması karar mekanizmalarına yardımcı olabilecek nitelikteki değerlendirmeleri sunmaktadır. VZA'nın girdi odaklı CCR modeli ile gerçekleştirilen analizde öncelikli olarak 2000-2006 yılları arasında piyasa ekonomisine geçiş sürecini yaşayan ve bu süreç içerisinde AB'ye üye olarak kabul edilen ülkelerin yıllar itibarıyla girdilerini tasarruflu bir şekilde kullanıp kullanmadıkları göreceli olarak tespit edilmiştir. Etkin olmayan ülkelere referans olacak ülkelerin tespiti ile de girdi azaltımı ya da arttırımı konusunda hedeflenmesi gereken değerler tespit edilmiştir. Tüm bunlar ile karar mekanizmalarının yürüttüğü politikalar sonucu AB'ye üye olmayı başarmış ülkelerin 2007-2013 yılları arasındaki sağlık sistemlerine ilişkin göreceli etkinlik değerlendirmeleri yapılmıştır. Böylelikle geçiş süreci sırasında ve süreç bitimi sonrasında göreceli etkin olan ülkelerin farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenmiştir. 2000-2006 yılları arası dönemde ülkelerin Ek 5'te sunulan yıllar boyu etkinlik sıralamaları değerlendirildiğinde Slovenya, Estonya, Polonya ve Romanya'nın 7 yıllık dönemde sağlık sistemlerini etkin bir şekilde yönettiği; Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti'nin ise zaman zaman etkin ama genel olarak etkin olmayan bir şekilde yıllarını geçirmiş olduğu tespit edilmiştir. Letonya, Litvanya, Macaristan, Slovakya ise 2000-2006 yılları arası dönemde etkin olmayan ülkeler olarak belirlenmişlerdir. Ek 6'da verilen ikinci 7 yıllık dönem için yapılan etkinlik sıralaması 2007-2013 yılları arasındaki dönemi kapsa-

makta ve yine aynı homojenlikteki ülkeler arasındaki göreceli olarak en etkin ülkeleri tespit etmektedir. Bu tespitlere göre en etkin ülkeler Slovenya, Estonya, Romanya olmuştur. Polonya 2013 yılı hariç diğer yıllar etkin durumda iken, geçen 7 yıllık dönemde göreceli olarak hiç etkin olmayan ülke olan Letonya 2010 ve 2011 yıllarında en etkin ülke olarak tespit edilmiştir. Bu durum Letonya'nın Avrupa Komisyonu tahminlerine göre, Avrupa Birliği ve Euro alanında en hızlı büyüme yakalayan ülke olması ile tutarlıdır. Buna göre Litvanya'nın 2014 için 3.8, 2015 de 4.1 ile üyeler arasında en yüksek büyüme oranına sahip olması beklentisini karşılamaktadır.³ Ayrıca Bulgaristan'ın AB üyesi olmadan önceki dönemlerinde girdi değişkenlerini diğer ülkelere göre daha etkin kullandığı ancak piyasa ekonomisine uyum süreci ile birlikte diğer ülkeler arasında sağlık sisteminin yönetimi açısından daha geride kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Macaristan'ın ise yıllar boyu aynı homojen küme içerisinde göreceli olarak girdilerini etkin kullanmadığı görülürken 2013 yılında ise sağlık harcamalarını etkin şekilde yöneten bir ülke konumuna ulaştığı ve böylece sürece dahil olduğunu görülmüştür. AB'ye üye olduktan sonraki dönem içerisinde de sağlık sistemleri açısından ülkeler bazında çok büyük farklılıklar görülmemiştir. Ancak istikrarın mevcut şartlarda her ülke açısından sağlanmış olduğu söylenebilmektedir. Karar mekanizmaları ekonomilerinin biçim değiştirmesine adapte olmak için yürüttükleri politikalar nezdinde sağlık sistemlerinin daha güçlü olmasını istemişlerdir. Ancak izledikleri politikadaki eksiklikler nedeniyle istikrar sağlanmış gibi görünse de değişim sürecinde ve sonrasındaki pek çok ülkenin göreceli olarak sağlık sistemlerinin hala tam olarak etkin olmadıkları tespit edilmiştir.

Günümüzde ekonomik gelişmeye insani bir boyut kazandırılması, gelişmişlik düzeyinde sağlık verilerinin de dikkate alınmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla, ekonomik büyümenin sürekliliği bakımından çalışan nüfusun üretkenliğinin sağlanması amacıyla sağlık sisteminin etkin olması gerektiği düşüncesi sığ kalmaktadır, fakat büyüme olmadan gelişmenin sağlanamayacağı da kabul edilen bir savdır. Bu bakımdan koruyucu sağlık hizmetleri ile birlikte tedavi hizmetlerinin etkinliği, hastalıklardan korunma ve tedavi süreleri üzerinde etkili olması bireyin mutluluğu ile birlikte üretkenliğini de doğrudan etkileyeceği de göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda, sağlık harcamaları diğer kamu harcama kalemlerinden daha dikkatli ele alınmalı ve etkileri daha detaylı değerlendirilmelidir.

SON NOTLAR

¹ Rudraswamy ve Doggalli (2012), sağlıkta geçiş ile geçiş ekonomilerindeki sağlık politikalarını ayırıştırılmaktadır. Birinci kavram; daha önce merkezi planlamaya dayalı olan geçiş ekonomilerinde, geçiş sürecindeki kötüye giden birçok sağlık göstergesiyle ilgili durumu ifade etmektedir. İkinci terim ise belirli bir nüfusta ki sağlık ve hastalık kalıplarını anlamına gelmektedir.

² Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya ve Slovenya geçiş dönemini tamamlamış ülkeler olarak ifade edilmektedir (Alam, Casero, Khan ve Udomsaph, 2008; Rudraswamy ve Doggalli; 2012). Çalışma esnasında bu durum dikkate alınmıştır.

³ <http://www.latvia.eu/tr/news/latvia-set-have-highest-gdp-growth-eu>

KAYNAKLAR

Adeyi, O., Chellaraj, G., Goldstein, E., Preker, A. ve Ringold, D. (1997) "Health Status During the Transition in Central and Eastern Europe: Development in Reverse" *Health Policy Plan*, 12(2):132-45.

Alam, A., Casero, P., Khan, F. ve Udomsaph, C. (2008) "Unleashing Prosperity: Productivity Growth in Eastern Europe and the Former Soviet Union" *The World Bank Report*, 42.

Arslan, A. (2002) "Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim" *Maliye Dergisi*, 140.

Boussofiene, A., Dyson, R.G. ve Thanassoulis, E. (1991) "Applied Data Envelopment Analysis" *European Journal Of Operational Research*, 52(1):1-15.

Carvalho, A., Nepal, R. ve Jamasb, T. (2013), "Market-Oriented Structural Reforms and Human Development: Evidence from Transition Economies", School of Economics, University of Queensland Discussion Paper Series, 593.

Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, W. (1978) "Measuring Efficiency of Decision Making Units" *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.

Charnes, A., Cooper, W.W., Leiwent, A.Y. ve Seiford, L.M. (1994) "Data Envelopment Analysis" *USA: Kluwer Academic Publishers*.

Chubarova, T., Grigorieva, N. ve Mkhitarian, L. (2013) "Health Care Reforms in the CIS: Comparative Analysis of Armenia and Russia" *The 1st International Conference on Public Policy*, Grenoble, France, 26-28 June.

Çelebi, K., Cura, S. (2013), "Etkinlik Göstergeleri Açısından Sağlık Sistemleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz", *Maliye Dergisi*, 164: 47-67

Dyson, R.G., Allen, R., Camanho, A.S., Podinovski, V.V., Sarrico, C.S. ve Shale, E.A. "Pitfalls and Protocols in DEA" *European Journal of Operational Research*, 132(2):245-259.

Ensor, T. (2004), "Informal Payments for Health care in Transition Economies", *Social Science & Medicine* 58: 237-246

Evans, D., Tandon, A., Murray, C. ve Lauer, J. (2001) "Comparative Efficiency of National Health Systems: Cross National Econometric Analysis" *BMJ*, 323.

Fakin, B. ve Crombrughe, A.D. (1997) "Fiscal Adjustments In Transitions Economies Transfers and the Efficiency of Public Spending: A Comparison with OECD Countries" *World Bank Policy Research Working Paper*, No: 1803.

Gupta S., Verhoeven, M. ve Tiongson, E. (2001). Public Spending on Health Care and the Poor. *IMF Working Papers*, No:127.

Hollingsworth, B., Dawson, P.J., Maniadakis, N. (1999) "Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications" *Health Care Management Science*, 2(3):161-172.

Jacobs, R., Smith, P.C. ve Street, A. (2006) "Measuring Efficiency in Health Care" *The United States of America: Cambridge University Press*.

Joumard, I., Andre, C. ve Nicq, C. (2010) "Health Care Systems: Efficiency and Institutions", *Working Papers*, 25.

Kayalı, C. A., Kayalı, N. ve Kartal, B. (2004) "Veri Zarflama Analizinin Türk Sağlık Sektöründe Bir Uygulaması", *Celal Bayar Üniversitesi S.B.E.*, 2(2): 67-89.

Kirigia, J.M., Asbu, E.Z., Greene, W. ve Emrouznejad, A. (2007) "Technical Efficiency, Efficiency Change, Technical Progress and Productivity Growth in the National Health Systems of Continental African Countries" *Eastern Africa Social Science Research Review*, 23(2):19-40.

Kocaman, A., Mutlu, M., Bayraktar, D. ve Araz, Ö. (2012) "OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Analizi" *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 23(4):14-31.

Korkut, U. ve Buzogany, A. (2013) "Successful Transplants? Reform Governments and Health Care Policy Change in Slovenia, Slovakia & Hungary", *Paper for the ICPP Conference*, Grenoble, 26-28 June.

Kumbhakar, S. (2004) "Efficiency of World Health Systems" <http://www.economics.unsw.edu.au/RESEARCH/SEMINAR/Visitor/kumbhakar> (07.02.2013)

Kutzin, J. (2010) "Conceptual Framework For Analysing Health Financing Systems and the Effects of

Reforms” *Implementing Health Financing Reform Lessons from Countries in Transition Observatory Studies Series*, 21.

Linna, M., Nordblad, A. ve Koivu, M. (2003) “Technical and Cost-efficiency of Oral Health Care Provision in Finnish Health Centres” *Soc Sci Med*, 56(2):343-353.

Liu, J., Ding, F. ve Lall, V. (2000) “Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement” *Supply Chain Management An International Journal*, 5(3):143-150.

Mandl, U., Dierx, A., Ilkowitz, F. (2008) The Effectiveness and Efficiency of Public Spending. *European Economy Economic Papers*, No:31

Masiye, F. (2007) “Investigating Health System Performance: An Application of Data Envelopment Analysis to Zambia Hospitals” *BMC Health Services Research*, 7:58.

Mirmirani, S. (2008) “Health Care Efficiency in Transition Economies: An Application of Data Envelopment Analysis” *International Business & Economics Research Journal*, 7(2): 47–56.

Nguyen, N. ve Frenk, J. (2011) “Health Policies in Transitions, Oxford Textbook of Public Health” <https://medtextfree.wordpress.com/2011/04/06/3-4-health-policies-in-transition-economies> (02.06.2013)

Oxley, H. ve MacFarlan, M. (1995) “Health Care Reform: Controlling Spending and Increasing Efficiency” *OECD Economic Studies*, No: 24.

Paoli, F. (2012) “Health System Efficiency and Sustainability European Perspective” *Eurohealth*, 18(3):14-18.

Popescu, C., Asandului, L. Ve Fatulescu, P. (2014) “A Data Envelopment Analysis for Evaluating Romania’s Health System” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109: 1185–1189.

Puenpatom, A. ve Rosenman, R. (2006) “Efficiency of Thai Provincial Public Hospitals After the Introduction of National Health Insurance Program” School of Economic Sciences, Washington State University, *Working Paper Series*, 2-33.

Retzlaff-Roberts, D., Chang, C.F. ve Rubin, R.M. (2004) “Technical Efficiency in the Use of Health Care Resources: A Comparison of OECD Countries” *Health*

Policy, 69(1):55-72.

Rudraswamy, S. ve Doggalli, N. (2012) “Health Policies in Transition Economies” *Journal of Hospital Administration*, 1: 1.

Safaei, J (2012) “Communist Health Transitions in Central and Eastern Europe” *Economics Research International*, 2012 (2012).

Sherman, H.D. (1984) “Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology-Test and Evaluation” *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 4: 35-53.

Smith, P. (2012) “What is the Scope for Health System, Efficiency Gains and How They can be Achieved”, *Eurohealth*, 18(3): 3-7.

Stratmann T., Crivelli, E. ve Leive, A. (2010) “Subnational Health Spending and Soft Budget Constraints in OECD Countries” *IMF Working Paper*, 10:147.

Şenatarlar, B. (2003) “Sağlık Ekonomisine Genel Bakış” *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 25(4).

Şahin B. (1999) “Sağlığın Ölçümü ve Kullanım Alanlarına Teorik Bir Bakış” *Sağlık ve Toplum Dergisi*, 9(3): 3-12.

Tambori, M., Pavlova, M. Rechel, B., Golinowska, S., Sowada, C. ve Groot, W. (2013) “The Inability to Pay for Health Services in Central and Eastern Europe: Evidence from Six Countries” *European Journal of Public Health*, 24(3):378–385.

United Nation (2013) *World Economic Situation and Prospects Reports*.

Wagener, H. (2011) “The Welfare State in Transition Economies and Accession to the EU” *West European Politics*, 25(2): 152-174

Yardım, M.S, Çilingiroğlu N ve Yardım, N (2010) “Catastrophic Health Expenditure and Impoverishment in Turkey” *Health Policy*, 94: 26–33.

Zhang, N., Hu, A., Zheng, J. (2007) “Using Data Envelopment Analysis Approach to Estimate the Health Production Efficiencies in China,” *Frontiers of Economics in China*, 2(1): 1-23.

Ekler

Ek-1: Ülkelerin 2000-2006 Yılları Arası Referans Ülkeleri ve Yoğunluk Değerleri

	Referans Ülkeleri ve Yoğunluk Değerleri						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bulgaristan	-	-	-	Pol. 0,6419 Rom. 0,33904	-	Pol. 0,62407 Rom. 0,35836	Pol. 0,15206 Rom. 0,75149 Sloven. 0,08907
Çek Cum.	-	-	Est. 0,51037 Sloven. 0,52491	Est. 0,0452 Pol. 0,39582 Sloven. 0,55188	Est. 0,23065 Pol. 0,23263 Sloven. 0,54042	Est. 0,14753 Pol. 0,30708 Sloven. 0,54358	Est. 0,32458 Rom. 0,12948 Sloven. 0,55818
Estonya	-	-	-	-	-	-	-
Letonya	Bul. 0,66692 Pol. 0,3 Sloven. 5,25E-03	Bul. 0,49059 Pol. 0,34073 Rom. 0,14430	Bul. 0,515531 Pol. 0,33134 Rom. 0,129943	Pol. 0,65516 Rom. 0,31402	Bul. 0,41089 Pol. 0,56397	Pol. 0,9418 Rom. 0,01009	Rom. 0,67839 Sloven. 0,28059
Litvanya	Bul. 1,0049	Bul. 0,26221 Est. 0,12866 Pol. 0,590295	Bul. 0,399466 Est. 0,534012 Sloven. 6,83E-02	Pol. 0,93909 Sloven. 0,02611	Bul. 0,115219 Pol. 0,68589 Rom. 0,17133	Pol. 0,90992 Rom. 0,04192	Est. 0,13222 Rom. 0,60550 Sloven. 0,22731
Macaristan	Bul. 0,617452 Sloven. 0,3580	Bul. 0,62953 Sloven. 0,3573	Bul. 0,58007 Sloven. 0,40340	Pol. 0,47237 Sloven. 0,48221	Pol. 0,52275 Sloven. 0,43419	Pol. 0,49366 Sloven. 0,459039	Rom. 0,40901 Sloven. 0,55811
Polonya	-	-	-	-	-	-	-
Romanya	-	-	-	-	-	-	-
Slovakya	Bul. 0,56446 Çek C. 0,120134 Pol. 0,260718 Sloven. 5,79E-02	Bul. 0,488029 Pol. 0,460598 Sloven. 5,55E-02	Bul. 0,49931 Est. 0,0906 Pol. 0,3601 Sloven. 0,0588	Pol. 0,95977 Sloven. 0,02613	Pol. 0,77409 Sloven. 0,20750	Pol. 0,73650 Sloven. 0,24057	Rom. 0,5089 Sloven. 0,47999
Slovenya	-	-	-	-	-	-	-

Ek-2: Ülkelerin 2007-2013 Yılları Arasına Referans Ülkeleri ve Yoğunluk Değerleri

	Referans Ülkeleri ve Yoğunluk Değerleri						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bulgaristan	Pol. 0,46695 Rom. 0,51716	-	Est. 0,31128 Rom. 0,68368	Let. 0,58918 Rom. 0,41135	Let. 0,58118 Rom. 0,42116	Est. 0,16926 Let. 0,59427 Rom. 0,23516	Rom. 0,74298 Sloven. 0,23745
Çek Cum.	Est. 0,33314 Pol. 0,15290 Sloven. 0,52141	-	Est. 0,43186 Rom. 0,56684	Est. 0,19764 Let. 0,27161 Sloven. 0,53584	Est. 0,22963 Let. 0,219804 Sloven. 0,55266	Est. 0,08316 Let. 0,31361 Sloven. 0,60633	Est. 0,02048, Rom. 0,25329 Sloven. 0,72017
Estonya	-	-	-	-	-	-	-
Letonya	Pol. 0,811603 Sloven. 0,12667	Bul. 0,20988 Est. 0,46029 Pol. 0,30645	Est. 0,35919 Rom. 0,59474 Sloven. 0,03296	-	-	-	Rom. 0,78157 Sloven. 0,19562
Litvanya	Pol. 0,864404 Sloven. 0,07458	Bul. 0,12789 Est. 0,84691 Rom. 5,40E-05	Est. 0,87794 Rom. 0,09853	Est. 0,27252 Let. 0,63729 Sloven. 0,07311	Est. 0,27828 Let. 0,61483 Sloven. 0,08896	Est. 0,25995 Let. 0,58794 Sloven. 0,13254	Est. 0,17964, Rom. 0,46549 Sloven. 0,32001
Macaristan	Pol. 0,63565 Sloven. 0,32233	Est. 0,62364 Pol. 0,20858 Sloven. 0,15159	Est. 0,68624 Rom. 0,09754 Sloven. 0,19509	Let. 0,63092 Sloven. 0,35061	Let. 0,58658 Rom. 0,06804 Sloven. 0,33297	Pol. 0,20996 Rom. 0,34715 Sloven. 0,41253	-
Polonya	-	-	-	-	-	-	Macar. 0,08004 Rom. 0,57275 Sloven. 0,35025
Romanya	-	-	-	-	-	-	-
Slovakya	Pol. 0,49812 Sloven. 0,46749	Est. 0,50389 Pol. 0,05256 Sloven. 0,42611	Est. 0,41806 Sloven. 0,55246	Let. 0,27483 Sloven. 0,69053	Let. 0,66831 Sloven. 0,33497	Est. 0,21054 Let. 0,26429 Sloven. 0,50572	Est. 0,45924, Rom. 0,01238 Sloven. 0,50014
Slovenya	-	-	-	-	-	-	-

Ek 3. 2000 Yılına Ait Etkin Olmayan Ülkelerin İyileştirme Dereceleri

LETONYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,204	2,938267	-0,26573	-8,29%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	8,73	6,440415	-2,28958	-26,23%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	479,1415	439,4025	-39,739	-8,29%
Bağışıklık kazandırma oranı	97	88,95503	-8,04497	-8,29%
LİTVANYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	4,01	3,41589	-0,59411	-14,82%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	9,76	7,44682	-2,31318	-23,70%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	559,5763	386,9086	-172,668	-30,86%
Bağışıklık kazandırma oranı	97	89,44224	-7,55776	-7,79%
SLOVAKYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,2	3,026282	-0,17372	-5,43%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	7,9	6,831747	-1,06825	-13,52%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	604,1054	571,3104	-32,795	-5,43%
Bağışıklık kazandırma oranı	98	92,67988	-5,32012	-5,43%

Ek 4. 2007 Yılına Ait Etkin Olmayan Ülkelerin İyileştirme Dereceleri

BULGARİSTAN	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,665	2,521805	-1,143195	-31,19%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	6,4011	6,15277	-0,24833	-3,88%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	841,0533	840,403	-0,650308	-0,08%
Bağışıklık kazandırma oranı	96	95,92577	-7,42E-02	-0,08%
ÇEK CUMHURİYETİ	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,61	2,716733	-0,893267	-24,74%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	8,1	5,219829	-2,880171	-35,56%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	1665,23	1648,588	-16,64262	-1,00%
Bağışıklık kazandırma oranı	98	97,02057	-0,97943	-1,00%
LETONYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,039	1,996663	-1,042337	-34,30%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	7,6	5,391924	-2,208076	-29,05%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	1197,883	1132,4	-65,48304	-5,47%
Bağışıklık kazandırma oranı	97	91,69743	-5,302565	-5,47%
LİTVANYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,807	1,978834	-1,828166	-48,02%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	8,1	5,459141	-2,640859	-32,60%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	1136,56	1076,463	-60,09688	-5,29%
Bağışıklık kazandırma oranı	97	91,87102	-5,128985	-5,29%
SLOVAKYA	Gerçekleşen	Olması Gereken	Fark	%
Bin kişi başına düşen doktor s.	3,059	2,179755	-0,879245	-28,74%
Bin kişi başına düşen hastane yatağı s.	6,8	5,141106	-1,658894	-24,40%
Kişi başına düşen sağlık harcaması	1619,034	1532,28	-86,75399	-5,36%
Bağışıklık kazandırma oranı	99	93,6952	-5,304797	-5,36%

Ek 5. : 2000-2006 Yılları Arası Dönemde Ülkelerin Etkinlik Sıralaması

	2000 Sıra no	2001 Sıra no	2002 Sıra no	2003 Sıra no	2004 Sıra no	2005 Sıra no	2006 Sıra no
Bulgaristan	1	1	2	5	3	5	6
Çek Cumhuriyeti	4	6	6	6	6	6	5
Estonya	5	4	3	4	5	4	3
Letonya	9	9	9	9	9	7	8
Litvanya	8	7	8	8	7	9	9
Macaristan	10	10	10	10	10	10	10
Polonya	3	2	4	1	1	1	4
Romanya	6	5	5	3	4	3	2
Slovakya	7	8	7	7	8	8	7
Slovenya	2	3	1	2	2	2	1

Ek 6. 2007-2013 Yılları Arası Ülkelerin Etkinlik Sıralaması

	2007 Sıra no	2008 Sıra no	2009 Sıra no	2010 Sıra no	2011 Sıra no	2012 Sıra no	2013 Sıra no
Bulgaristan	5	4	5	7	7	6	7
Çek Cumhuriyeti	6	6	6	6	6	8	9
Estonya	4	1	1	3	4	2	3
Letonya	9	7	8	1	1	3	8
Litvanya	7	8	7	8	8	7	6
Macaristan	10	9	9	10	10	9	4
Polonya	1	2	4	5	5	5	5
Romanya	3	5	3	4	3	4	2
Slovakya	8	10	10	9	9	10	10

Türkiye’de Ulaşım Sektörünün Gelişimi ve Havayolu Firma Tercihinin Belirleyicileri: İzmir İlinde Bir Uygulama

Development of Transportation Industry In Turkey and Determinants of Airline Firm Preference: A Case Study of Izmir

*BAP tarafından desteklenen Yüksek Lisans Tezinin verilerinden yararlanılmıştır.

Rüştü YAYAR¹, Bilge TEKİN¹

ABSTRACT

The aim of this study is to find out which factors are influential in company preferences of people concerning airway transportation and how these factors are influential. Multinomial Logit model was employed to reach this aim. The findings revealed that affordability of tickets, early reservation discounts, comfort of companies, direct flight options, and the company's being a government property, richness of offerings, average personal income and attitude of the person against the risk factors were influential in their company preferences.

Key Words: Airline, Firm Preference, Transportation Industry, Multinomial Logit Model, Adnan Menderes Airport

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; havayolu seyahatleri sürecinde bireylerin firma tercihinde hangi faktörlerin etkili olduğunu ve bu faktörlerin nasıl bir etki yarattığını belirlemektir. Bu amaca ulaşmak için Çoklu Logit Modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilet fiyatlarının uygunluğu, erken rezervasyon indirim seçenekleri, firmaların konfor durumu, aktarmasız uçuş seçenekleri, firmanın kamu malı olması, servis ikram zenginliği, kişisel ortalama gelir ve bireyin risk faktörüne karşı tutumunun firma tercih etme sürecinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Havayolu Firma Tercihi, Ulaştırma Sektörü, Multinomial Logit Model, Adnan Menderes Havalimanı

1. GİRİŞ

Ulaştırma; kişilerin, eşyaların, hizmetlerin ve bilgilerin ekonomik, hızlı ve güvenli olarak, fayda sağlayacak şekilde yer değiştirmesidir. Ulaşım, ülkelerin kalkınmışlık düzeyinin belirlenmesinde önemli bir göstergedir. Dünyada yolcu ve yük taşınmasında ulaşım türlerinden yalnız bir tanesini kullanan ülke neredeyse yoktur. Hemen her ülkede karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu taşımacılığının bir kaçından yararlanılmaktadır (Dilek, 2007: 1).

Hız, konfor ve güvenliğe ilişkin talep ve ihtiyaçlar, ulaşım sistemlerinde bir çeşitlenmeyi beraberinde getirmektedir. Bu çeşitlenme aynı zamanda ulaşım sistemleri arasında büyük bir rekabeti de tetiklemekte, ülkeler bu rekabette üstün gelebilmek amacıyla bu alandaki yatırımlarını arttırmaktadırlar. Temel ulaşım sistemlerinden birini teşkil eden havayolu ulaşımı, diğer ulaşım sistemlerine göre sahip olduğu üstünlükler dolayısıyla her geçen gün daha fazla tercih edilmeye devam etmektedir. Bu gelişme sadece uluslararası taşımada değil aynı zamanda ülke

içi ulaşımda da belirgin bir hal almaya başlamış bulunmaktadır (Bakırcı, 2012: 340).

Ekonomik sınırların neredeyse tamamen ortadan kalktığı dünya pazarlarında, başarıyı yakalamanın en önemli koşulunu rekabet gücü oluşturmaktadır. Düşük kârlarla çalışan ve havacılık kurallarının da etkisiyle çok şiddetli bir rekabetle karşı karşıya kalan havayolu işletmeleri, ancak bu rekabete karşılık verip hizmetlerinde fark yaratabilirse ayakta kalabilmektedir. Bunu sağlamak için de müşteri beklentilerini karşılayarak müşteri memnuniyetini sağlamak durumundadırlar (Kaysari, 2011: 3).

Havayolu taşımacılığı, hızlı teknolojik değişimlerin yaşandığı bir sektördür. Geniş kapasiteli, yakıt tasarrufu sağlayan, teknolojik açıdan daha fazla gelişmiş uçakların filoya katılması, havayolu işletmelerinin faaliyetleri ve hizmet kalitesi üzerinde önemli etkilerde bulunmuş, sektörde özelleştirmelerin artması ise sektörün yapısını değiştirmiş ve sektörü, tüketicilerin söz sahibi olduğu bir duruma getirmiştir. Türkiye’de havayolu taşımacılığına bakıldığında ise farklı büyüklükte elli iki havaalanının bulunduğu görülmektedir. Başlı-

¹ Gazi Osman Paşa Üniversitesi, İİBF.

ca uluslararası havaalanları İstanbul (Atatürk), Ankara (Esenboğa) ve İzmir (Adnan Menderes)'dedir (Kaya, 2008: 4). Geçekleştirilen yatırımlar sonucu, Türkiye'de havayolu ulaşımında özellikle son yirmi yılda çok önemli ilerlemeler kaydedilmiş, bu süre zarfında düzenli ulaşım sağlanan havaalanı sayısı on altıdan elli ikiye yükselmiştir (Bakırcı, 2012: 340).

Son on iki yılda sivil havacılığın her alanında liberal ekonominin gerekli şartlarını sağlaması dikkat çekicidir. Yapılan çalışmalar sayesinde sektör ülke geneline ulaşmış ve ihtiyaçların giderilmesi bakımından kullanıcı hale gelmiştir. Sektörün neredeyse tamamı - yoğun rekabet koşullarına rağmen - dünya pazarlarında başarılı bir performans sergilemiştir. Türkiye şirketleri dünyanın çeşitli ülkelerinde o ülkenin havayollarıyla rekabet edecek performansı göstermiş ve terminal işletmeciliği ve yer hizmetleri kuruluşları ise yine dünya pazarlarında marka haline gelmiştir (TOBB, 2014: 4).

Bu bağlamda çalışmanın amacı, önemli bir sektör olan ulaştırma sektörünün ihtiyaçlarını belirlemek ve havayolu ulaşım sektöründeki tüketicilerin firma tercihinde bulunurken etkisi altında kaldıkları faktörleri belirlemektir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde konuyla ilgili literatür incelemesi, kullanılan verinin tanıtıldığı materyal bölümü, Çoklu Logit modelinin açıklandığı yöntem bölümü, çalışmanın bulguları ve sonuç ve öneriler bulunmaktadır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Havayolu yolcularının havayolu işletmelerini tercih nedenlerini ve hizmetlerden memnuniyetlerini etkileyen faktörleri belirlemek için birçok araştırma yapılmıştır.

Küçükönel ve Korul'un (2009) yapmış olduğu "Havayolu İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetimi" konulu araştırmasının sonuçlarına göre, havayolu sektörünün, geniş bir yelpazede faaliyetlerini sürdürdüğü ve aynı sahada birden fazla havayolu ve havacılık dışı işletmeler ile rekabet içerisinde olduğundan öncelikle emniyet, yüksek kalite ve güvenilirlik konularına büyük önem vermesi gerektiği belirlenmiştir. Bunların sağlanması için, havayolu işletmelerindeki personel önemli bir rol oynamaktadır. Buradan hareketle, insan kaynaklarının son derece stratejik bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Küçükönel ve Korul, müşterilerin hizmetlerden memnuniyetlerini etkileyen faktörler üzerinde dururken, Atalık (2009) "Sık Uçan Yolcu Programlarında Sunulan Ödüllerin Müşteri Bağlılığı Üzerine Olan Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Türk Hava Yolları Araştırması" adlı çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmaya göre, müşterilerin bir kısmı, kendilerine sunu-

lan hizmetlerin kalitesi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan yüksek tatmin düzeyi nedeniyle THY'ye bağlılık göstermektedir. Diğer kısmı ise kendilerine sunulan hizmetlerin kalitesi ve tatmin düzeylerine göre değil, sadece bağlılık programı kapsamında sunulan ödüller nedeniyle THY'ye bağlılık gösteren müşteriler olduğu önemli bir gerçek olarak ortaya çıkmaktadır. Bu üyelerin uçuş tercihlerinin kendilerine daha cazip ödüller sunan, bir veya bir anda birden fazla havayolu olduğunda kısa sürede değişeceğini ve diğer havayolu işletmelerinin sık uçan yolcu programına yöneleceğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte araştırma kapsamında ortaya çıkan en önemli ve yadsınamayacak gerçek; bir bağlılık programı olan sık uçan yolcu programlarında yolculara sunulan ödüllerin yolcuların tercihlerini büyük ölçüde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Aktepe ve Şahbaz ise, (2010) "Türkiye'nin En Büyük Beş Havayolu İşletmesinin Marka Değeri Unsurları Açısından İncelenmesi ve Ankara İli Uygulaması" adlı makalede, tüketicilerin zihninde oluşan ancak somut olmayan marka kavramlarını ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Bu amaçla, her havayolu işletmesine ait marka farkındalığı, marka sadakati, marka çağırışı ve algılanan kalite unsurları somutlaştırılarak ortaya konulmuştur. Böylece, havayolu işletmelerinin yolcular tarafından nasıl değerlendirildiği, aralarındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiştir. Marka, markalaşma, marka bilinirliği, farkındalığı ve sadakati kavramlarıyla yolcu taşımacılığı yapan havayolu işletmeleri arasındaki teorik boşluk doldurulmaya çalışılmıştır.

Yıldız ve Erdil (2013)'in Sabiha Gökçen ve Atatürk Havalimanında faaliyet gösteren havayolu şirketlerinin yolcuları ile yaptıkları çalışmada, yolcuların havayollarından aldıkları hizmetlerden memnuniyetlerini Servqual ve Servperf ölçekleriyle açıklamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre Servqual ve Servperf ölçeklerinde THY ortalamaları diğer havayollarına göre daha yüksek çıkmıştır.

Buraya kadar sözü edilen çalışmalarda, yolcuların yerli ve yabancı olduğu göz önüne alınmazken, Okumuş ve Asıl (2007) "Havayolu Taşımacılığında Yerli ve Yabancı Yolcuların Memnuniyet Düzeylerine Göre Beklentilerinin İncelenmesi" adlı makaleyle, bu farkı ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre, yerli ve yabancı yolcuların genel memnuniyet düzeyleri aynı olmakla birlikte, memnuniyet düzeyleri üzerinde etkili olan beklentilerinin farklılaştığı görülmektedir. Yerli yolcularda memnuniyet düzeyine göre ön plana çıkan beklentiler sırası ile fiziksel unsurlar ve hizmetin kişisel uygunluğu değişkenleridir. Yabancı yolcularda memnuniyet düzeylerine göre ön plana çıkan beklentiler ise, doğru ve güvenilir per-

sonel, müşteriye tanıma/anlama, hizmette isteklilik ve anında hizmet ve inanılabilirlik değişkenleridir. Yerli yolcuların memnuniyet düzeylerine göre farklılaşmalarında en etkili olan faktör fiziksel faktörler iken, yabancı yolcuların memnuniyet düzeylerine göre farklılaşmasında en etkili olan faktör doğru ve güvenilir hizmet faktörleridir. Bu sonuçlar doğrultusunda, yerli yolcuların hizmette somut unsurlara yabancı yolcuların ise soyut unsurlara daha fazla önem verdikleri ortaya çıkmaktadır.

Park’ın (2007), “Passanger Perception of Service Quality: Korean and Australian Case Studies” adlı makalesinde, yolcuların bilet satın alırken, etkilendikleri ölçütü ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, yolcuların bilet satın alma kararlarını verirken etkilendikleri en önemli ölçüt algıladıkları kalitedir. Algılanan kaliteye etki eden en önemli faktörün fiyat olduğu daha önce yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir.

Akgüngör ve Demirel (2004), Ulaşım politikamızın tarihsel gelişimi 1923-1950 arası ve 1950’den günümüze kadar olan dönemler bazında incelenmiştir. Bu dönemlere ait kalkınma planlarında ulaştırma sektörlerinin yatırımlardan aldıkları paylar, yolcu ve yük trafiği rakamlarına değinilmiştir. Ülkemizde ulaştırma sektörleri içerisinde demiryolları, denizyolları ve havayollarının ihmal edilerek ağırlığının karayollarına verilerek politika yanlışlığı yapıldığını ileri sürmüşlerdir. Karayolu ulaşım ağının km olarak uzatılması yerine nitelik olarak kalitesinin artırılmasının ayrıca özellikle yük taşımacılığının deniz ve demiryollarına aktarılmasının gerekliliğinden bahsedilmiştir. Son yıllarda havayolu taşımacılığının geliştiği ama bu gelişmenin gerekliliği olan alt yapı çalışmalarının ve nitelikli elemanların yeterli olmadığına değinilmiştir.

Doğan, Akan ve Oktay (2006), Atatürk üniversitesi öğrencilerinin şehirlerarası ulaşım talebini incelemiştir. Erzurum’dan il dışına özel araç, otobüs, tren ve uçakla yapılan seyahatler ele alınmıştır. Anket uygulaması sonucu elde edilen veriler logit model kullanılarak tahmin edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, öğrenciler şehirlerarası seyahatlerinde en çok otobüsü, ikinci olarak uçağı kullandıkları, tren ve özel araç kullanımının ise oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Aile reisinin öğrenim seviyesinin yükselmesi, öğrencinin ailesinin ikamet ettiği yerleşim yerlerinin köyden kente doğru değişmesi ve öğrenci gelirindeki artışlar uçak ile yolculuğu talep etmeyi etkileyen değişkenler olarak çıkmıştır. Ailede okuyan fert sayısı arttıkça, öğrencinin normal veya normalden daha az sayıda şehirlerarası yolculuk yapma eğiliminde oldukları gözlenmiştir. Ayrıca indirimli tarife ve öğrenci geliri artışı normalden daha fazla sayıda yolculuk yapmasını sağ-

ladığı elde edilmiştir.

Multinomial logit modeli kullanılarak tüketici tercihinin araştırıldığı çalışmalara bakıldığında aşağıdaki araştırmalar göze çarpmaktadır.

Kakıcı (2005), “Türkiye’de çalışan kadınların çocuk bakım tercihleri” isimli çalışmasında, Türkiye genelinde, beş yaş ve 6 çocuk sahibi olan evlenmiş ve çalışan kadınların çocuk bakımı tercihlerini ve aynı zamanda işteki durumu ile çalışma zamanını etkileyen faktörleri multinomial logit model ile tahmin etmek ve politik yorumlarda bulunmak amaçlamıştır. Analizlerde kadının eğitiminin ve ailenin esas gelir kaynağının çocuk bakımı tercihinde en önemli faktörler olduğu saptanmıştır. Kadının işteki durumu ve çalışma zamanı ile ilgili modellerde de yine kadının eğitimi en önemli belirleyicilerden biri olarak bulunmuştur.

Güneş (2009), “Türkiye’de Hanelerin Konut Tercih-i: Ekonometrik Yaklaşım” isimli çalışması, Türkiye İstatistik Kurumu 2006 yılı bütçe anketi verileriyle Türkiye’de hanelerin konut tercihlerini ve mülkiyet durumlarını etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla; bireysel karakteristikler ve konut özelliklerinden oluşan açıklayıcı değişkenlerin, konut tercihi üzerindeki etkileri çoklu tercih modellerinden Çok Durumlu Logit Model ve Yuvalanmış Logit Model kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır.

Multinomial Logit Model kullanılarak havayolu firma tercihi üzerine yapılan çalışmaların sayısı çok sınırlıdır. Bu konuda yerli çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak konuyla ilgili yabancı literatüre bakıldığında logit modelin farklı uygulamalarına rastlanılmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Espino, Martı ve Roma (2008), yaptıkları çalışmalarında çok durumlu logit ve karışık logit kullanarak havayolu tercihinde heterojen bir yapının olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma, en önemli rota olan Kanarya adaları ve takımadalarını İber yarımadasına bağlayan havayolu rotası üzerinde seyahat eden yolcuların havayolu tercihinin kapsamaktadır. Bu amaçla havayolu tercihinde yolculardan servis kalitesine ilişkin veriler toplanmıştır. Her iki model için tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Karışık model kullanarak belirlenen fazla ödeme isteği modelinin özellikleri çok terimli logit modelin özelliklerine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Suzuki (2005), yuvalanmış logit model kullanarak seyahat edenlerin havayolu-hava limanı tercihlerini iki basamaklı karar sürecine göre tahmin etmeye ve geliştirmeye çalışmıştır. Veriler ABD’nin Iowa merkezinde anket yöntemiyle toplanmıştır. İki basamaklı tercih modelinin tek basamaklı tercih modeline göre istatistiki olarak daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1. Veri

Çalışma kuramsal bölüm ve saha çalışması olmak üzere iki temel çatı altında incelenmiştir. Çalışmanın kuramsal bölümü ikincil kaynaklara dayanmaktadır. Bu konuda daha önce yapılmış saha çalışmaları, makaleler, uzmanlık alan tezleri, çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarının yayınları ve sektörel raporlarından ikincil kaynaklar olarak yararlanılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde, İzmir Adnan Menderes Havalimanı'ndan daha önce seyahat etmiş olan bireyler ile yüz yüze yapılan anket çalışmasından derlenen birincil verilerden de yararlanılmıştır. Birincil veriler 2013 Aralık-2014 Ocak dönemini kapsamaktadır.

Katılımcıların demografik özelliklerine göre hava-

yolu firma tercihlerine ilişkin istatistikî bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Katılımcıların 235'i (%46,4) kadın, 271'i (%53,6) erkektir. Havayolu firma tercihi yapan bireylerin 44'ü (%8,7) ilkokul, 37'si (%7,3) ortaokul, 110'u (%21,7) lise, 272'si (%53,8) üniversite, 43'ü (%8,5) lisansüstü mezundur. Yaş durumuna göre değerlendirme yapıldığında ise havayolu ile seyahat eden katılımcıların %37'sinin 25 yaş ve daha küçük olduğu belirlenmiştir. Yolcuların önemli bir bölümünün üniversite (%53,8) ve lise (21,7) mezunu olduğu dikkat çekicidir. Katılımcıların yaklaşık %39,90'u THY'yi tercih ederken, %41,3'ü PEGASUS'u ve geriye kalan %18,8'i ise DİĞER havayollarını tercih etmektedir. Katılımcıların havayolu firma tercihinde çeşitli demografik özelliklerine (cinsiyet, yaş ve eğitim) göre önemli farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Havayolu Firma Tercihleri

Özellikler Sayı	THY		DİĞER		PEGASUS		Toplam		
	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	
Cinsiyet	Bayan	91	18,0	37	7,3	107	21,1	235	46,4
	Erkek	111	21,9	58	11,5	102	20,2	271	53,6
Yaş	25 ve aşağı yaş	64	12,6	42	8,3	81	16,0	187	37,0
	26-35 yaş	57	11,3	25	4,9	55	10,9	137	27,1
	36-50 yaş	48	9,5	19	3,8	44	8,7	111	21,9
	51 ve üstü yaş	33	6,5	9	1,9	29	5,7	71	14,0
Eğitim	İlkokul	22	4,3	5	1,0	17	3,4	44	8,7
	Ortaokul	17	3,4	9	1,8	11	2,2	37	7,3
	Lise	51	10,1	18	3,6	41	8,1	110	21,7
	Üniversite	98	19,4	57	11,3	117	23,1	272	53,8
	Lisansüstü	14	2,8	6	1,2	23	4,5	43	8,5

Analizde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde; bireylerin aylık ortalama kişisel gelir değişkenine baktığımızda 189'u (%37,4) 1000 TL veya daha az, 103'ü

(%20,4) 1001-2000 TL, 108'i (%21,3) 2001-3000 TL, 42'si (%8,3) 3001-4000 TL, 64'ü (%12,6) 4001 TL veya daha fazla gelire sahiptir.

Tablo 2: Analizde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken açıklamaları	Değişken adı	Ortalama	Standart Sapma
Bilet Fiyatlarının Uygunluğu (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	FYTUYGNL	4,2470	1,2681
Erken Rezervasyon İndirimi (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	ERKNRZRV	4,0474	1,3489
Servis ve İkram Zenginliği (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	SRVSIKRM	3,3972	1,5702
Firmanın Daha Konforlu Olması (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	KNFR	3,6759	1,5201
Aktarmasız Uçuşlar (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	DRKTUCS	4,2530	1,2552
Firmanın Kamu Malı Olması (1= Hiç Etkili Olmadı, 2= Etkili Olmadı, 3= Emin Değilim, 4= Etkili Oldu, 5= Çok Etkili Oldu)	KAMU	2,6344	1,6298
Kişisel Ortalama Gelir (1= 1000 TL veya daha az, 2= 1001 TL -2000 TL, 3= 2001 TL -3000 TL, 4= 3001 TL - 4000 TL, 5= 4001 TL veya daha fazla)	KGLR	2,3854	1,3830
Kişisel Ortalama Gelir (1= 1000 TL veya daha az, 0= Değil)	KGLR1*	0,3735	0,4842
Kişisel Ortalama Gelir (1= 1001 TL -2000 TL, 0= Değil)	KGLR2	0,2036	0,4030
Kişisel Ortalama Gelir (1= 2001 TL -3000 TL, 0= Değil)	KGLR3	0,2134	0,4101
Kişisel Ortalama Gelir (1= 3001 TL - 4000 TL, 0= Değil)	KGLR4	0,0830	0,2762
Kişisel Ortalama Gelir (1= 4001 TL veya daha fazla, 0= Değil)	KGLR5	0,1265	0,3327
Bireyin Risk Alma Durumu	RISK	2,5356	1,1839
Bireyin Risk Alma Durumu (1= Risk Almam, 0= Değil)	RISK1*	0,2826	0,4507
Bireyin Risk Alma Durumu (1= Düşük Düzeyde Risk Alırım, 0= Değil)	RISK2	0,1917	0,3940
Bireyin Risk Alma Durumu (1= Orta Düzeyde Risk Alırım, 0= Değil)	RISK3	0,2332	0,4233
Bireyin Risk Alma Durumu (1= Risk Alırım, 0= Değil)	RISK4	0,2925	0,4554

* Referans kategoridir.

3.2. Yöntem

İzmir ili merkez ilçe sınırlarında havayolu ile seyahat etmiş bireyler ana kütleyi oluşturmaktadır. Çalışmanın ana kütlesi 2012 yılı adrese dayalı nüfus sayımlarına göre İzmir il merkezindeki on beş yaş üzeri nüfustur. On beş yaşından büyük bireylerin tek başına uçakla seyahat edebileceği kabul edilmiş, ancak mesafe değişkeni dikkate alınmamıştır. Ana kütlenin tamamı 2.278.451'dir (TÜİK,2013). Ana kütleyi temsil edebilecek sayıda örnek hacminin belirlenmesinde 1'nolu formülden yararlanılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde kolayda örnekleme yöntemi uygulanmıştır.

Ana kütleyi temsil edecek ve dolayısıyla anket uygulanacak örnek büyüklüğü,

$$n = \frac{NP(1-P)Z^2}{(N-1)d^2 + P(1-P)Z^2}$$

formülüyle belirlenmiştir.

n : Örnek kütle büyüklüğü

N : Ana kütle büyüklüğü

P : Uçak ile seyahat etme ihtimali (%50)

$1-P$: Uçak ile seyahat etmeme ihtimali (%50)

Z : % $(1-\alpha)$ Düzeyindeki Z test değeri

d : Hata payıdır.

En büyük örnekle çalışmak için uçakla seyahat etme ve etmeme olasılıkları 0,5 olarak alınmıştır. %5 önem düzeyinde ve %5 hata payı ile ana kütleyi temsil edecek örnek hacmi,

$$n = \frac{2278451(0,5)(0,5)(1,96)^2}{(2278451-1)(0,05)^2 + (0,5)(0,5)(1,96)^2}$$

$n=384$ olarak hesaplanmıştır (Dilek,2007).

Böyle bir çalışmayı yapabilmek için asgari düzeyde gerekli örnekleme hacmi 384 olarak hesaplanmıştır. Ancak, araştırmanın güvenilirliğini yüksek tutmak için 506 katılımcıdan toplanan verilerden yararlanılmıştır. Araştırmada, ilk olarak bireylerden anket yöntemi ile toplanan verilere ait bilgiler tablolar halinde sunulmuştur. İkinci olarak, İzmir ili merkez ilçelerde Adnan Menderes Havalimanından seyahat etmiş bireylere havayolu firma tercihlerini etkileyen faktörleri ortaya koymak için bireylerin sosyo-ekonomik ve demografik vb. özelliklerine göre çapraz tablo analizi yapılmıştır.

Çalışmada, analizde yer alan bağımlı değişken (havayolu firma tercihi) ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yönü açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla, regresyon modelinin oluşturulmasında bağımlı değişkenin üçlü ve kategorik olması nedeniyle çoklu logit modelin kullanılması gerekmiştir. Bu sebeple THY, PEGASUS ve Diğer (Onurair, Anadolujet, Atlasjet, Borajet, Lufthansa vb.) olarak ifade edilen değişkenler bağımlı değişken olarak modele katılmıştır. İzmir Adnan Menderes Havalimanından seyahat eden yolcuların önemli bir kısmı THY ve PEGASUS firmasını tercih etmektedir. Diğer firmaları tercih edenlerin sayısı oldukça düşük düzeydedir. Analizin sağlıklı yapılabilmesi için «THY» ve «PEGASUS» dışındaki havayolu firmaları «Diğer» şeklinde birleştirilmiştir. Bağımsız değişkenler ise Tablo 1'de verilmiştir. Regresyon analizinin tahmininde SPSS ve Stata paket programlarından yararlanılmıştır.

Regresyon modeli kurulmadan önce değişkenlere Ki-Kare bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı çıkan değişkenler model denemelerinde kullanılmıştır. En iyi sonucu veren model ile İzmir ilinde bireylerin havayolu firma tercihinin belirleyicileri açıklanmaya çalışılmıştır.

3.2.1. Multinomial Logit Model (MNL)

Çoklu logit model alternatifler arasındaki tüm karşılaştırmalar için ikili logit modellerin eş anlamlı olarak tahmin edilmesi şeklinde düşünülebilir (Long and Freese, 2006: 224).

Gerçek hayatta bireyler çoğunlukla ikiden daha fazla alternatifli tercih sepetleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Ekonomide ortak anlam taşımayan üç veya daha fazla farklı değer alabilen nitel bağımlı değişkenler, karşılıklı dışlayıcı seçenekler arasından bireylerin tercih yaptığı durumlar çoklu tercih modelleri tarafından incelenmektedir (Akın, 2002: 28). Çok durumlu bağımlı değişkenlerin farklı çeşitleriyle uygulamalı ekonometri araştırmalarında sıklıkla karşılaşılmaktadır.

Çoklu tercih modellerini iki gruba ayırmak mümkündür. Bunlardan biri sıralı tercihlerle, diğeri de sıralı olmayan tercihlerle ilgilidir. Tercihlerin doğal bir sıralaması olmayan değişkenler, sıralı olmayan (nominal, sınıflayıcı) değişkenlerdir. Bu duruma klasik bir örnek ulaşım aracı tercihidir. Şehirlerarası seyahatler için insanlar uçak, araba, tren ve otobüs arasından bir tercih yapmaktadırlar. Bu dörttercih için doğal bir sıralama yoktur. Tercihlerin doğal bir sıraya sahip olduğu değişkenler ise sıralı (ordinal) değişkenlerdir. Örneğin; seçim yapacak olan bireylere bir duruma ilişkin olarak "kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, ne katılıyorum ne katılmıyorum, katılmıyorum ya da

kesinlikle katılıyorum" arasından seçim yapmaları istenebilmektedir. Burada doğal bir yolla sıralanabilen beş mümkün alternatif bulunmaktadır. Bu tür değişkenler sıralı logit veya sıralı probit model ile analiz edilebilmektedir (Güneş, 2009: 32).

MNLM, sıralı olmayan kategorik bağımlı değişkenleri analiz etmek için yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir.

MNLM'i iki durumlu logit modelin genelleştirilmiş hali olarak kabul etmek mümkündür. Üç çıktıya sahip olduğu varsayıldığında, MNLM üç tane iki durumlu logitin karşılaştırılması olacaktır: 1 ve 2, 1 ve 3, 2 ve 3.

A, B, C kategorilerine sahip y çıktısı ele alındığında, her bir kategori ,ve gözlemlerine sahip olunmaktadır. Tek bir bağımsız değişkenin X olduğu varsayılır. İki durumlu logitlerden oluşan bir set yapılarak, Y ve X arasındaki ilişki analiz edilmek üzere, B'ye karşı A'nın olasılığı üzerinde X'in etkisini incelemek için, + gözlemleri seçilmekte ve (2) nolu denklemde gösterildiği şekilde ikidurumlu logiti tahmin edilmektedir:

$$\ln \left[\frac{\Pr(A/X)}{\Pr(B/X)} \right] = \beta_{0,A/B} + \beta_{1,A/B} X \quad (2)$$

Bağımlı değişken, B'ye karşı A'nın olasılığının logaritmasıdır. katsayısı, X'deki bir birimlik artış için, B'ye karşı A'nın olasılığının $\exp()$ faktörü kadar değiştiğini göstermektedir.

Geriye kalan karşılaştırmalar aynı şekilde yapılmaktadır. C'ye karşı B'nin çıktısı için, + gözlemleri seçilmekte ve (3) nolu denklemde gösterilen ikidurumlu logiti tahmin edilmektedir:

$$\ln \left[\frac{\Pr(B/X)}{\Pr(C/X)} \right] = \beta_{0,B/C} + \beta_{1,B/C} X \quad (3)$$

$N_A + N_C$ gözlemleri için ise bu durum(4) nolu denklemde gösterilmektedir:

$$\ln \left[\frac{\Pr(A/X)}{\Pr(C/X)} \right] = \beta_{0,A/C} + \beta_{1,A/C} X \quad (4)$$

Eğer X'in B'ye karşı A'nın olasılığını ve C'ye karşı A'nın olasılığını nasıl etkilediği bilindiğinde, A'nın olasılığını nasıl etkilediği de bulunabilmektedir.

Ek olarak, üç logit arasında gerekli ilişki (5), (6), (7) ve (8) nolu denklemlerde gösterilmektedir:

$$\ln \left[\frac{\Pr(A/X)}{\Pr(B/X)} \right] + \ln \left[\frac{\Pr(B/X)}{\Pr(C/X)} \right] = \ln \left[\frac{\Pr(A/X)}{\Pr(C/X)} \right] \quad (5)$$

$$(\beta_{0,A/B} + \beta_{1,A/B}X) + (\beta_{0,B/C} + \beta_{1,B/C}X) = (\beta_{0,A/C} + \beta_{1,A/C}X) \quad (6)$$

$$\beta_{0,A/B} + \beta_{0,B/C} = \beta_{0,A/C} \quad (7)$$

$$\beta_{1,A/B}X + \beta_{1,B/C}X = \beta_{1,A/C}X \quad (8)$$

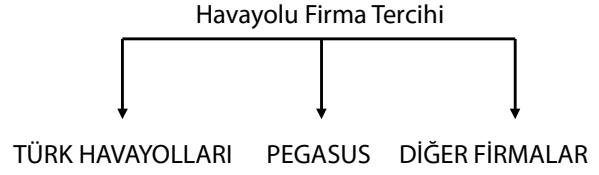
Eğer B’ye karşı A’nın iki durumlu logiti için sonuçlarını ve C’ye karşı B’nin ikidurumlu logitinden elde edilen sonuçları bilindiğinde, C’ye karşı A’nın logiti elde edilebilmektedir. MNLM’de, logitlerin tümü eş zamanlı tahmin edilmektedir (Long, 1997: 149-157; Erer, 2011: 58-59).

Bireylerin firma tercihi etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik yapılan analizde, “PEGASUS” temel değişken olarak ele alınarak, PEGASUS yerine THY ve DİĞER firmaların tercihinde hangi faktörlerin etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. PEGASUS’un temel değişken olmasını otomatik bir şekilde SPSS analiz programının kendisi sağlamıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Uygulamada bireylerin havayolu firma tercihi modellenmiştir. Bu amaçla, bireylerin firma tercihlerinde etkili olan faktörler çoklu tercih modellerinden MNLM ile incelenmiştir. Modellerde kullanılan açıklayıcı değişkenler firma özellikleri ve bireysel karakteristikler olmak üzere iki gruba ayrılabilir.

MNLM’de bağımlı değişkenimiz Türk Hava Yolları, PEGASUS ve Diğerleri olmak üzere üç alternatiften oluşmaktadır. MNLM için tercih yapısı Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: MNLM için Havayolu Firma Tercih Yapısı

Regresyon analizine hazırlık teşkil etmesi açısından öncelikle firma tercihinde etkili olabilecek değişkenler Ki-kare analizi ile belirlenmiş ve Tablo 3’de verilmiştir. Firma tercihinde firmaların ve katılımcıların birçok özellikleri dikkate alınmış ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı için regresyon modeline dâhil edilmemiştir. Araştırmada çok sayıda bağımsız değişken kullanarak model denemesi yapılmış ve bu yolla en uygun model belirlenmiştir. Model denemesine dâhil edilen ancak model anlamlılığını azalttığı için modele dâhil edilmeyen değişkenler; katılımcının uyuşuğu, yaş, hanedeki kişi sayısı, medeni durum, cinsiyet, hanede çalışan kişi sayısı, eğitim durumu, meslek durumu, hanenin ortalama geliri, seyahat sıklık durumu, seyahat harcamalarının bütçedeki payı, katılımcıların seyahat amacı vb. birçok değişken bulunmaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde, PEGASUS firmasını tercih etmede erken rezervasyon indirimlerinin (%46,4), THY’yi tercih ederken servis-ikram zenginliğinin (%41,8) çok etkili olduğunu tespit edilmiştir. Katılımcıların %9,09 PEGASUS’u konforlu bulmazken, %29,24 aktarmasız uçuş seçeneklerinin çok etkili olduğunu, %13,24 THY’yi tercih etmede kamu malı olmasının çok etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 3’den anlaşılacağı üzere, havayolu ulaşımı ile seyahat eden bireyler açısından firma tercihinde, belirlenen özelliklere göre farklılıklar bulunmaktadır.

Tablo 3: Firma Tercihini Etkileyen Faktörlerin Ki-kare Analizi

Değişken tanımlamaları	THY	DİĞER	PEGASUS	Ki- kare	P değeri
Bilet fiyatlarının uygunluğu					
Hiç etkili olmadı	53,1	20,4	26,5	15,065	0,058
Etkili olmadı	71,4	14,3	14,3		
Emin değilim	39,1	30,4	30,4		
Etkili oldu	37,1	18,6	44,3		
Çok etkili oldu	37,5	18,0	44,6		
Erken rezervasyon indirimi					
Hiç etkili olmadı	44,8	27,6	27,6	19,309	0,013
Etkili olmadı	50,0	22,7	27,3		
Emin değilim	47,1	32,4	20,6		
Etkili oldu	36,2	19,0	44,8		
Çok etkili oldu	38,8	14,9	46,4		
Servis ve ikram zenginliği					
Hiç etkili olmadı	32,1	15,1	52,8	20,766	0,008
Etkili olmadı	34,5	14,5	50,9		
Emin değilim	31,8	21,2	47,0		
Etkili oldu	54,4	18,9	26,7		
Çok etkili oldu	41,8	21,2	37,0		
Firmanın konforlu olması					
Hiç etkili olmadı	32,6	17,4	50,0	14,989	0,059
Etkili olmadı	30,0	16,7	53,3		
Emin değilim	36,0	14,0	50,0		
Etkili oldu	38,4	26,8	34,8		
Çok etkili oldu	45,9	16,7	37,4		
Aktarmasız uçuşlar					
Hiç etkili olmadı	42,9	21,4	35,7	22,040	0,005
Etkili olmadı	44,0	12,0	44,0		
Emin değilim	60,9	8,7	30,4		
Etkili oldu	34,8	33,7	31,5		
Çok etkili oldu	39,1	15,6	45,3		
Firmanın kamu malı olması					
Hiç etkili olmadı	30,7	19,5	49,8	27,343	0,001
Etkili olmadı	41,3	17,5	41,3		
Emin değilim	42,0	18,8	39,1		
Etkili oldu	34,0	32,0	34,0		
Çok etkili oldu	56,3	12,6	31,1		
Kişisel ortalama gelir					
1000 TL veya daha az	38,1	15,9	46,0	15,516	0,050
1001 TL -2000 TL	32,0	21,4	46,6		
2001 TL -3000 TL	46,3	16,7	37,0		
3001 TL - 4000 TL	35,7	19,0	45,2		
4001 TL veya daha	50,0	26,6	23,4		
Bireyin risk alma durumu					
Risk almama	48,3	20,3	31,5	12,961	0,044
Düşük düzeyde risk alma	29,9	18,6	51,5		
Orta düzeyde risk alma	34,7	18,6	46,6		
Risk alma	42,6	17,6	39,9		

Çalışmada havayolu firma tercihine etki eden faktörlere ilişkin elde edilen nihai regresyon modeline ilişkin analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Modelde

birçok değişken istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tabloda görselliği bozması nedeniyle değerlerine yer verilmemiştir.

Tablo 4:Havayolu Firma Tercihi Bulguları

Değişken	THY			DİĞER		
	Katsayı	Standart Hata	Wald	Katsayı	Standart Hata	Wald
Sabit Terim	0,456	0,602	0,574	-0,131	0,709	0,034
FYTUYGNL	-0,167***	0,104	2,579	-0,021	0,124	0,027
ERKNRZRV	-0,195***	0,101	3,725	-0,348*	0,112	9,715
SRVSIKRM	0,190*	0,071	7,237	0,214**	0,088	5,968
KNFR	0,169**	0,076	4,907	0,111	0,091	1,491
DRKTUCS	-0,195**	0,093	4,383	-0,140	0,110	1,619
KAMU	0,282*	0,069	16,487	0,123	0,085	2,059
KGLR2(1001-2000 TL)	-0,262	0,297	0,779	0,233	0,347	0,452
KGLR3(2001-3000 TL)	0,730**	0,290	6,312	0,463	0,370	1,565
KGLR4(3001-4000 TL)	0,042	0,419	0,010	0,204	0,497	0,169
KGLR5(4001 TL ve +)	1,170*	0,383	9,329	1,221*	0,440	7,708
RISK2(düşük risk alma)	-0,941*	0,323	8,502	-0,598	0,381	2,471
RISK3(orta risk alma)	-0,581**	0,301	3,709	-0,336	0,364	0,855
RISK4(risk alma)	-0,253	0,287	0,780	-0,302	0,352	0,737

Not: * , ** ve *** katsayıların sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. PEGASUS değişkeni temel değişken olarak belirlenmiştir.

Geliştirilen bir modelin uygunluğunun değerlendirilmesi çok önemlidir. Elde edilen sonuçlar üzerinde dikkatli bir denetim yapmadan sonuç modelinin yorumlanması uygun olmayacaktır. Bu amaçla çeşitli kontrol yöntemleri uygulanmıştır.

Tablo 5: Model Fitting Information (Model Uyumluluk Bilgisi)

Model	Ki-kare	Df	Sig.
Final	89,163	26	0,000

Model, bir bütün olarak test edilmiş ve modelin uyum iyiliği Tablo 5’de verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde, modelin istatistiksel olarak %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Bunlardan biri de Tablo 6’da verilen Goodness of Fit (Uyum İyiliği) testidir. Bu testin p değerinin %5’ in üzerinde çıkması uygun görülmektedir. Yapılan test sonucunda da modelin p değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 6: Goodness-of-Fit (Uyum İyiliği)

	Ki-kare	Df	P değeri
Pearson	902,773	854	0,120
Deviance	870,627	854	0,339

Doğrusal regresyon analizindeki bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi R² istatistiği ölçmektedir. Fakat lojistik regresyon analizinde böyle bir istatistik bulunmamaktadır. Bu nedenle, regresyon analizindeki R² değeri ile lojistik regresyon analizindeki R² değerini karşılaştırmak doğru olmaz. Literatürde

lojistik regresyon analizi için birkaç R² istatistiğine yer verilmektedir. En sık kullanılan istatistikler McFadden R², Cox-Snell ve Nagelkerke R² istatistikleridir. Bu istatistikler genel olarak küçük çıkma eğiliminde olduklarından farklı modellerin performansını değerlendirmek için kullanılmaları önerilmektedir. Bu nedenle bazı yazarlar sonuçlar sunulurken R² istatistiklerini verilmesini önermemektedir (Oktay ve Orçanlı, 2014: 82).

Cox ve Snell R², olabilirlik esasına göre çoklu R² istatistiğine benzemektedir. İstatistiğin maksimum değerinin genelde birden küçük olması bu istatistiğin yorumunda güçlük çıkartmaktadır (Kalaycı, 2010: 293). Çalışmada, Cox ve Snell R² istatistiği yaklaşık olarak %16,2’dir. Bu oran, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında yaklaşık %16,2’lik bir ilişkinin olduğunu gösterir.

Nagelkerke R² istatistiği ise Cox ve Snell R² istatistiğinin 0-1 aralığında değerler almasını sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir ilişki ölçümüdür (Kalaycı, 2010: 293). Nagelkerke R² istatistiği Tablo 7’de yaklaşık olarak %18 olarak elde edilmiştir. Bu istatistik bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında yaklaşık %18’lik bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

R² istatistiklerinin 0,20 ile 0,40 arasında çıkması çoğu kaynakta yeterli olarak açıklanmaktadır. Bu sebepten ötürü modelin uygunluğunun değerlendirilmesinde elde edilecek olan değerlerin bu değerler arasında olması beklenir. Sonuç olarak, elde edilen

değerler bu değerler arasında ise kurulan modelin uygun olduğu söylenebilir (Oktay ve Orçanlı, 2014: 83).

Tablo 7: Modelin R² Tablosu

Adım	-2 Loglikelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	McFadden
1	913,554	0,162	0,184	0,084

Oluşturulan modelin uyum iyiliğini değerlendirmek için sıklıkla parametrelerin anlamlılığının sınanmasında kullanılan Wald istatistikleri ve doğru sınıflama oranları gibi yöntemler kullanılmaktadır. Parametrelerin anlamlılığının sınanmasında birçok test çeşidi kullanılmaktadır. Wald istatistiği bu testlerin en çok kullanılanlarından (Oktay ve Orçanlı, 2014: 77-78). Çalışmada modelin uyumluluğu Wald İstatistiği açısından değerlendirilmiştir.

Anlamli çıkan bağımsız değişkenlerin katsayıları incelendiğinde alternatif firma olan THY için KGLR2(1001-2000 TL), KGLR4(3001-4000 TL) ve RISK4(risk alma), Diğer alternatif için FYTUYGNL, KNFR, DRKTUCS, KAMU, KGLR2(1001-2000 TL), KGLR3(2001-3000 TL), KGLR4(3001-4000 TL), RISK2(düşük düzeyde risk alma), RISK3(orta düzeyde risk alma) ve RISK4(risk alma) değişkenleri hariç diğer değişkenler Wald Testine göre 0,10 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu durum Tablo 4'de görülmektedir.

Modelin uyum iyiliğinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden bir diğeri Tablo 7'de yer alan sınıflandırma tablosudur.

Tabloya göre, THY'yi tercih etmemeyi doğru olarak tahmin etme oranı %65,8 THY'yi tercih etmeyi doğru tahmin etme oranı ise %47,4 olarak elde edilmiştir. Modelde doğru sınıflandırma yapma oranının %56,7 olduğu görülmektedir.

Tablo 8: Firma Tercih Modeline İlişkin Sınıflandırma Tablosu

Gözlenen		Beklenen			Doğruluk Yüzdesi
		Firma Tercih			
Firma Tercih	THY	133	1	68	65,8
	DiğER	48	5	42	5,3
	PEGASUS	59	1	149	71,3
Toplam Yüzde		47,4	1,4	51,2	56,7

Çok Durumlu Regresyon Modeli'nin THY, PEGASUS ve DiğER'i tercih eden bireyleri gruplara ayırma da yeterli bir model olduğu bulunmuştur. Buradan, model uyumunun oldukça iyi olduğu ve parametreler belirleyicilik açısından iyi bir ayrımcılığa sahip olduğu sonucuna varılabilir.

MNLM analiz sonuçlarına göre, belirlenen önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan pozitif katsayılı değişkenler, incelenen firmanın tercih edilme olasılığının referans firmaya (PEGASUS) göre daha fazla olduğunu ifade ederken, istatistik bakımından anlamlı negatif katsayılı değişkenler ise incelenen firmanın tercih edilme olasılığının referans firmaya göre daha az olduğunu ifade eder.

FYTUYGNL, ERKNRZRV, DRKTUCS, KGLR2(1001-2000 TL), RISK2(düşük düzeyde risk alma) ve RISK3(orta düzeyde risk alma) değişkenleri, bireylerin seyahatleri için PEGASUS'a göre THY'yi tercih etme olasılıklarını azalmaktadır. ERKNRZRV değişkeni, bireylerin seyahatleri için PEGASUS'a göre DiğER firmaları tercih etme olasılıklarını azalmaktadır. SRVSIKRM, KNFR, KAMU, KGLR3(2001-3000 TL) ve KGLR5(4001 TL- +) değişkenleri, bireylerin seyahatleri için PEGASUS'a göre THY'yi tercih etme olasılıklarını arttırmaktadır. SRVSIKRM ve KGLR5(4001 TL- +) değişkenleri, bireylerin seyahatleri için PEGASUS'a göre DiğER firmaları tercih etme olasılıklarını arttırmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre "ERKNRZRV (erken rezervasyon indirimi)" değişkeni katsayısı her iki alternatif değişken için de negatif çıkmıştır. Bu durum referans alınan PEGASUS isimli firmanın erken rezervasyon indirimleri arttıkça, THY ve DiğER firmaların tercih edilme olasılığının düştüğünü göstermektedir. Bu durum iktisadi beklentilere uygundur.

"FYTUYGNL (bilet fiyatlarının uygunluğu)" değişkeni katsayısı THY alternatif değişkeni için negatif çıkmıştır. Bu durum referans alınan PEGASUS isimli firmanın bilet fiyatlarının uygunluğu arttıkça, bireylerin THY firmasını tercih etme olasılığını azalttığı söylenebilir.

"SRVSIKRM (servis ve ikram zenginliği)"değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunan her iki alternatif firma için de pozitif çıkmıştır. Bu değişkene göre, bireylerin PEGASUS'a göre THY ve DiğER firmaları tercih etme olasılıkları artmaktadır. Bu durum, bireylerin PEGASUS firmasının servis-ikram zenginliğinden memnun olmadıklarını ifade etmektedir. PEGASUS'un ikramlarının ücretli olmasından dolayı böyle bir sonucun ortaya çıktığı söylenebilir. PEGASUS firması maddi değeri pahalı olmamakla beraber, yolcularını mutlu edebilecek ufak ikramlarda bulunursa, tüketicilerin ilgisini çekebilir.

"KNFR (firmanın diğER firmalarla karşılaştırıldığında daha konforlu olması)"değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunan THY alternatif değişkeni için pozitif çıkmıştır. Bu değişkene göre, bireylerin PEGASUS'a göre THY'yi tercih etme olasılıkları artmaktadır. Bu durum, ankete katılan bireylerin ifadesiyle, referans alınan PEGASUS isimli firmanın THY'den daha konforlu olmadığını göstermektedir.

“DRKTUCS (aktarmasız uçuş)” değişkeni katsayısı THY alternatif değişkeni için negatif çıkmıştır. Bu durum referans alınan PEGASUS isimli firmanın aktarmasız uçuş seçenekleri arttıkça, THY’nin tercih olasılığının düştüğünü göstermektedir. Bu durum iktisadi beklentilere uygundur.

“KAMU (firmanın kamu malı olması)” değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunan THY alternatif değişkeni için pozitif çıkmıştır. Bu değişkene göre, bireylerin PEGASUS’a göre THY’yi tercih etme olasılığı artmaktadır. Bu durum, ankete katılan bireylerin THY’yi kamu firması olarak gördüğünden tercih ettiğini göstermektedir.

Demografik faktörlerin firma tercihi etkileyen faktörlerden biri olan “KGLR3 (bireyin ortalama kişisel geliri 2001-3000 TL olması)” değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunan THY alternatif değişkeni için pozitif çıkmıştır. Bu değişkene göre, bireylerin PEGASUS’a göre THY’yi tercih etme olasılığı artmaktadır. Bu durum, kişisel ortalama geliri 2001-3000 TL arası olan bireylerin daha çok THY’yi tercih ettiklerini ifade etmektedir.

Demografik faktörlerin firma tercihi etkileyen faktörlerden bir diğeri olan “KGLR5 (bireyin ortalama kişisel geliri 4001 TL ve daha fazla olması)” değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunan her iki alternatif değişken için de pozitif çıkmıştır. Bu değişkene göre, bireylerin PEGASUS’a göre THY ve Diğer firmaları tercih etme olasılığı artmaktadır. Bu durum, kişisel ortalama geliri 4001 TL ve daha fazla olan bireylerin PEGASUS’u tercih etmediklerini ifade etmektedir.

“RISK2 (bireyin düşük düzeyde risk alma durumu)”değişkeni katsayısı THY alternatif değişkeni için negatif çıkmıştır. Söz konusu değişkene göre, THY’nin tercih edilme olasılığı PEGASUS firmasına göre azalmaktadır.

“RISK3(bireyin orta düzeyde risk alma durumu)”değişkeni katsayısı THY alternatif değişkeni için negatif çıkmıştır. Söz konusu değişkene göre, THY’nin tercih edilme olasılığı PEGASUS firmasına göre azalmaktadır. RISK2(düşük düzeyde risk alma) ve RISK3(orta düzeyde risk alma) değişkenlerinin katsayıları sırasıyla -0,941 ve -0,581’dir. Bu katsayılardan anlaşılmaktadır ki, bireyin risk alma düzeyi arttıkça PEGASUS firmasını tercih etme olasılığı düşmektedir.

Analiz sonucuna göre KGLR2(1001-2000 TL), KGLR4(3001-4000 TL) ve RISK4 (Risk alma) değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli olan veriler Türkiye’nin en önemli kentlerinden biri olan İzmir ilinde, daha önce İzmir’den havayolu ile seyahat gerçekleştiren bireyler ile yüz yüze görüşme sonucunda elde edilen verilerden oluşmaktadır.

Elde edilen veriler Multinomial Logit yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır. Havayolu ulaşımı ile seyahat eden bireylerin firma tercihi etkileyen kişisel faktörler ile firmaya ilişkin özellikler arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılan bu çalışmada Ki-kare analizi sonuçlarına göre bireylere ve firmanın sahip olduğu özelliklere göre, firma tercihinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmanın bulguları Türkiye’nin ekonomik ve demografik değişim eğilimleriyle birlikte düşünüldüğünde, havayolunda faaliyet gösteren firmalar için önem arz eden bilgiler içermektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; kişisel ortalama geliri 1000 TL ve daha az olan bireylerin %46,0’ı ulaşım için PEGASUS’u tercih etmektedir. Bu sonuç bize PEGASUS’un bilet fiyatlarının THY ve Diğer firmalara göre daha uygun olduğunu ve bunun bir tercih sebebi olabileceğini göstermektedir. Firmaların fiyat politikalarını gözden geçirmeleri ve hizmetten ödün vermeyerek bilet fiyatlarında indirim gitmeleri, tüketiciler tarafından tercih edilme yüzdelerini arttıracaktır.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular aynı zamanda politika yapıcılar açısından da önemlilik arz edebilir. Türkiye’deki potansiyel pazar durumu firmalara detaylı bir şekilde tanıtılarak Türkiye’deki havayolu ulaştırma sektörü hakkında yatırım kararı alma konusunda etkili olabilir. Bunun sonucunda havayolu ulaştırma sektörüne yapılacak yeni yatırımlar Türkiye ekonomisine önemli katkı sağlayacaktır. Öncelikle yeni yapılacak yatırımlar yoluyla istihdam artışı sağlanacak ve işsizlik oranı düşecektir. Ayrıca vergi geliri ile ülke ekonomisinin büyümesine olumlu katkı sağlanacaktır.

Çalışmada elde edilen bulgular firmalara karar alma aşamalarında yardımcı olabilir. Örneğin; katılımcıların 128’i (%25,29) PEGASUS’u tercih ederken erken rezervasyon indirimlerinin çok etkili olduğunu, 79’u (%15,61) THY’yi tercih ederken servis-ikram zenginliğinin çok etkili olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların 46’sı (%9,09) PEGASUS’u tercih ederken firmanın daha konforlu olmasının hiç etkili olmadığını, 148’i (%29,24) PEGASUS’u tercih ederken aktarmasız uçuş seçeneklerinin çok etkili olduğunu, 67’si (%13,24) THY’yi tercih ederken kamu malı olmasının çok etkili olduğunu belirtmiştir. Spesifik olarak, firmalar pazarlama faaliyetlerinde bu hususları dikkate almalarının uygun olacağı düşünülmektedir.

Rekabetin şiddetli olduğu bir ortamda firmaların varlıklarını devam ettirebilmeleri için tüketici tatminini en iyi şekilde karşılayacak mal ve hizmetleri tüketici istekleri doğrultusunda üretmeleri gerekmektedir. Bu yüzden araştırma bölgesi ve diğer bölgelerdeki faaliyet gösteren firmaların yukarıda açıklanan hususları dikkate almaları uygun olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Akgüngör, A. P. ve Demirel, A. (2004) “Türkiye’deki Ulaştırma Sistemlerinin Analizi ve Ulaştırma Politikaları”, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3(10): 423-430.
- Akın, F. (2002) “Kategorik Data Analizi: Türkiye İlgücü Verilerine Nested Logit Model Uygulaması”, *Bursa: Ekin Kitabevi*.
- Aktepe C, Şahbaz R.P. (2010) “ Türkiye’nin En Büyük Beş Havayolu İşletmesinin Marka Değeri Unsurları Açısından İncelenmesi ve Ankara İli Uygulaması”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2): 69-90.
- Atalık, Ö. (2009). “Sık Uçan Yolcu Programlarında Sunulan Ödüllerin Müşteri Bağlılığı Üzerine Olan Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Türk Hava Yolları Araştırması”, *Review of Social, Economic & Business Studies*, (7/8): 217-234.
- Bakırcı, M. (2012) “Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye’de Havayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Yapısı” *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(25): 340 – 377.
- Dilek, Ö. (2007) “Şehirlerarası Havayolu Talep Tahmini: Erzurum Üzerine Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı*, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Doğan, E.M., Akan, Y. & Oktay, E. (2006) “Şehirlerarası Ulaşım Talebini Etkileyen Faktörlerin Analizi: Atatürk Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 345-355.
- Erer, E. (2011) “ Türkiye’de İş Arama Davranışını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir.
- Espino, R., Martı, J.C. & Roma, C. (2008) Analyzing the Effect of Preference Heterogeneity on Willingness to Pay for Improving Service Quality in an Airline Choice Context, *Transportation Research Part E*, (44): 593–606.
- Gujarati, D.N. (1999) Temel Ekonometri, (Çev. Ü. Şenesen ve G.G. Şenesen), *Literatür Yayıncılık*, İstanbul.
- Güneş, C. (2009) “ Türkiye’ de Hanelerin Konut Tercihleri: Ekonometrik Yaklaşım ”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Kakıcı, H., Emeç, H. & Üçdoğru, Ş. (2005) “Türkiye’de Çalışan Kadınların Çocuk Bakım Tercihleri”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (5), 2007-06-08: 20-40.
- Kalaycı, Ş. (2010) SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 5.Baskı, *Asil Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Kaya, S. (2008) “Türkiye’de Ulaştırma Sektörünün Genel Görünümü ve Sorunları”, İzmir Ticaret Odası, Ar-Ge Bülten 2008 Şubat–Sektörel, İzmir http://www.izto.org.tr/portals/0/iztogenel/dokumanlar/turkiyede_ustirma_sektorunun_genel_gorunumu_s_kaya_26.04.2012%2021-21-15.pdf
- Kaysari, A. (2011) “Havayolu Taşımacılığında Müşteri Memnuniyeti: Türk Havayolları Müşterileri Üzerine Bir Araştırma”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir,
- Küçükönel, H. & Korul, V. (2009) “Havayolu İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetimi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, XI(1): 67-90.
- Long, J.S. & Freese, J. (2006) Regression Models For Categorical And Limited Dependent Variables Using Stata, Second Edition. *Stata Press*, USA.
- Long, J.S. (1997) Regression Models For Categorical And Limited Dependent Variables. Thousand Oaks: *Sage Publications*.
- Oktay, E. & Orçanlı, K. (2014) “Atatürk Üniversitesinde İnternet Bankacılığının Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi”, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (18): 57-91.
- Okumuş, A. & Asil, H. (2007) “Havayolu Taşımacılığında Yerli ve Yabancı Yolcuların Memnuniyet Düzeylerine Göre Beklentilerinin İncelenmesi”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13): 152-175.
- Park, J.W. (2007) “Passanger Perception of Service Quality: Korean and Australian Case Studies”, *Journal of Air Transport Management*, (13): 238-242.
- Suzuki, Y. (2007) “Modeling and Testing the “Two-Step” Decision Process of Travelers in Airport and Airline Choices”, *Transportation Research Part E*, (43): 1–20.
- TOBB (2014) Türkiye Sivil Havacılık Sektör Raporu 2013, TOBB Yayın No:2014/229, Ankara.
- TÜBİTAK (2003) Vizyon 2023 Ulaştırma ve Turizm Paneli Raporu, Ankara, ss.8, http://www.vizyon2023.com/teknolojiongorusu/paneller/ulastirmaveturizm/raporlar/utp_son_surum.pdf
- TÜİK, (2013) <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>
- Yıldız, O. & Erdil, S. (2013) “Türkiye Havayolu Yolcu Taşımacılığı Sektöründe Hizmet Kalitesinin Karşılaştırmalı Ölçümlenmesi”, *Öneri Dergisi*, 10(39): 89-100.

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Kurumsal Belirleyicileri: OECD Ülkeleri Örneği

Institutional Determinants of Foreign Direct Investment: Evidence from OECD Countries

Seyfettin ARTAN¹, Pınar HAYALOĞLU²

ÖZET

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik ve kurumsal belirleyicileri 29 OECD ülkesi için analiz edilmiştir. Çalışmada politik riski oluşturan ve ülkelerin kurumsal kaliteleri hakkında bilgi veren hükümet istikrarı, yatırım profili, yolsuzluk, kanun ve düzen, bürokratik kalite gibi on iki alt bileşen kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; OECD ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının temel belirleyicileri ekonomik göstergelerden ziyade hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, yatırım profili, iç karışıklık, askeriye'nin politika-ya etkisi, dinsel gerilimler, kanun ve düzen, etnik gerilimler ve bürokratik kalite gibi kurumsal göstergelerdir. Elde edilen bu sonuç, iyi bir kurumsal yapının OECD ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını çekmede önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Kurumsal Yapı, Politik Risk.

ABSTRACT

Economic and institutional determinants of foreign direct investment are analyzed for 29 OECD countries. In the study, twelve subcomponents are used such as investment profile, corruption, law and order, bureaucratic quality and government stability which can give information about political risk and institutional quality of the countries. According to results; main determinants of foreign direct investment in OECD countries are institutional factors like government stability, socioeconomic condition, investment profile, internal conflict, military in politics, religious tensions, law and order, ethnic tensions and bureaucratic quality rather than economic determinants. Our findings indicate that a good institutional structure plays an important role in attracting foreign direct investment in OECD countries.

Keywords: Foreign Direct Investment, Institutional Structure, Political Risk

1. GİRİŞ

Kurumsal yapı, son yıllarda başta büyüme teorileri olmak üzere birçok teoride belirleyici öneme sahip bir faktör haline gelmiştir. Özellikle 1990'lı yıllardan bu yana kurumsal yapı ve iktisadi büyüme ilişkisi araştırmacıların ilgisini çeken bir konu haline gelmiş ve söz konusu ilişkiyi ele alan literatür (Acemoğlu, 2009; Acemoğlu ve diğerleri, 2003; Acemoğlu ve Robinson, 2012; Easterly, 2005; Dawson, 2003, 2010; De Haan ve Siermann, 1995, 1998; Knack ve Keefer, 1997, Hall ve Jones, 1999) giderek gelişmiştir. Benzer şekilde son yıllarda dikkat çeken bir olgu da kurumsal yapının, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini açıklamaya yönelik çalışmalarda da odak noktası haline gelmiş olmasıdır. Çalışmalarında kurumların niteliğine odaklanan araştırmacılara göre, kurumların kalitesi ülkeye giren doğrudan yabancı yatırımların önemli bir belirleyicisidir.

Dünyada özellikle küreselleşme ile birlikte doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının boyutu önemli ölçüde artmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik etkileri, doğrudan yabancı serma-

yenin hangi kanal ya da kanallarla ülkeye girdiğine ve hangi kesimi etkilediğine bağlı olarak değişmekle birlikte; literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ev sahibi ülke ekonomisini pozitif etkilediği genel olarak kabul görmektedir. Şöyle ki; doğrudan yabancı sermaye yatırımları teknoloji ve bilgi transferini kolaylaştırmakta, yurtiçi firmaların gelişmesine ve yeniden yapılandırılmasına yardım etmekte, uluslararası entegrasyona katkı sağlamakta ve yurtiçi beşeri sermaye oluşumunu desteklemektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları bu özellikleriyle ev sahibi ülkelerde ekonomik büyümeyi hızlandırıcı bir rol oynamaktadır. Bu durum, ülkelerin son yıllarda doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını kendi ülkelerine çekebilmek için yoğun bir rekabet içine girmelerine yol açmıştır.

Bu doğrultuda, sermaye akımlarının en istikrarlı bileşenlerinden olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları, uluslararası finansal bütünleşmenin önemli bir aracı olarak dünya ekonomisine yön veren faktörlerin başında gelmektedir. Sermayenin küreselleşmesiyle birlikte, sermaye ihtiyacı olan ülkeler doğrudan

¹ Doç. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, artan@ktu.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr. Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, pinarhayaloglu@gumushane.edu.tr

yabancı yatırım çekebilmek için yatırım ortamlarını iyileştirmek üzere politika ve stratejiler benimsemektedirler. Diğer yandan Anghel (2005: 2-3); uluslararası finansal bütünleşmenin, yalnızca iyi makroekonomik politikalar değil aynı zamanda iyi bir yurtiçi yönetim altında, büyüme için yararlı olabileceğini vurgulamaktadır. Örneğin, fiziki sermaye ve karlar üzerindeki mülkiyet haklarının düşük düzeyde korunması yatırımlar için ciddi bir engel oluşturabilir. Benzer şekilde, yüksek derecedeki yolsuzluk ve yavaş işleyen bürokrasi bir ülkede yatırım sürecini yavaşlatabilir, izin ve lisansların dağıtımını geciktirebilir. Bu doğrultuda iyi bir yönetime sahip ülkelerin doğrudan yabancı yatırımları daha fazla çekme eğiliminde olduğu söylenebilir. Bir diğer deyişle, günümüzde mali küreselleşmeden fayda elde etmek büyük ölçüde kurumsal ve makroekonomik çevrenin kalitesine bağlıdır.

Daniele ve Marani (2006: 17), kurumların doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisinin üç farklı kanalla gerçekleştiğini belirtmektedir. Öncelikle, iyi kurumların varlığı verimliliği arttırmak suretiyle yatırımları teşvik etmektedir. İkinci olarak, iyi kurumlar işlem maliyetlerini azaltarak yatırımları arttırmaktadırlar. Son olarak, doğrudan yabancı yatırımlar genellikle yüksek batık maliyetleri içerdiğinden, iyi kurumların varlığı (mülkiyet haklarının korunması, sosyal ve politik istikrar, hukukun etkinliği gibi) çok uluslu firmalara güvenilir bir ortam sağlayarak yatırımları attırmaktadır. Benassy-Quere vd. (2007: 764)'ne göre, kurumsal yapı ve doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki bağlantıda kurumlar, verimlilik artışını teşvik eden bir kanal olarak ele alınabilir. Böyle bir bağlantıda iyi kurumlar, daha az belirsizlik ve yüksek getiri beklenen oranları ile karşı karşıya kalan yatırımları teşvik yoluyla kalkınma üzerinde olumlu etkide bulunmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların sermaye oluşumunda çok büyük bir payı olduğundan, iyi kurumlar doğrudan yabancı yatırımları arttırarak, büyüme ve kalkınma üzerinde genel bir etki yaratması bakımından önemli bir kanal olabilmektedir.

Literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini analiz eden çalışmalar incelendiğinde iki farklı yaklaşımın ön plana çıktığı görülmektedir. Bunlardan birincisi, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik belirleyicileri üzerine odaklanırken diğeri daha çok ülkedeki bürokratik yapı, politik yapı, siyasi istikrar, mülkiyet hakları ve yasal düzen gibi kurumsal faktörlerin önemine vurgu yapmaktadır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerinin analizinde Barrell ve Pain (1997) ve Culem (1988) ev sahibi ülkedeki pazarın büyüklüğü; Billington (1999), Sin ve Leung (2001) ve Moosa (2009) ekonomik büyüme düzeyi; Moore (1993), Konings ve Murphy (2006) ve Bellak vd. (2008) işgücü maliyetleri; Noorbakhsh vd. (2001) Azemar ve Desbordes (2009) beşeri sermaye; Edwards (1990), Sekkat ve Vezanos-Varoudakis (2007), Campos ve Kinoshita (2008) dışa açıklık düzeyinin etkilerini analiz etmişlerdir. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının daha çok pazarın büyük olduğu, ekonomik büyüme hızının ve beşeri sermayenin yüksek olduğu ve işgücü ücretlerinin düşük olduğu dışa açık ekonomileri tercih etme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Diğer yandan ikinci grupta yer alan ve kurumsal yapının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicisi olup olmadığını test eden çalışmalara az sayıda da olsa rastlamak mümkündür. Bu çalışmalardan Grogan ve Moers (2001), Anghel (2005), Busse ve Hefeker (2007) ve Antonakakis ve Tondl (2011), ev sahibi ülkedeki mülkiyet hakları düzeyi, hukukun üstünlüğü, yolsuzluk ve hükümetin etkinliği gibi kurumsal faktörlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkilerini test etmişlerdir. Elde edilen ortak bulgu; mülkiyet haklarının korunduğu, hükümetin görevlerini etkin şekilde yürüttüğü, bürokratik engellerin olmadığı ve yolsuzluğun düşük olduğu, bir başka deyişle iyi kurumlara sahip ekonomilerde belirsizliğin ortadan kalkacağı ve bu durumun özellikle doğrudan yabancı sermaye yatırımları için elverişli bir ortam yaratacağı şeklindedir.

Bu çalışmanın amacı; doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik ve kurumsal belirleyicilerini, gruba son yıllarda üye olan 5 ülke¹ hariç 29 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkesi² için analiz etmektir. Panel veri analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada 1990-2012 dönemine ait yıllık verilerden yararlanılmıştır. Az sayıda kurumsal gösterge kullanarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini analiz eden literatürdeki mevcut çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada; politik riski oluşturan ve ülkelerin kurumsal kaliteleri hakkında bilgi veren hükümet istikrarı, yatırım profili, yolsuzluk, kanun ve düzen, bürokratik kalite gibi on iki alt bileşenden yararlanılmıştır. Her bir kurumsal gösterge ayrı ayrı modellenerek kurumsal göstergeler ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları

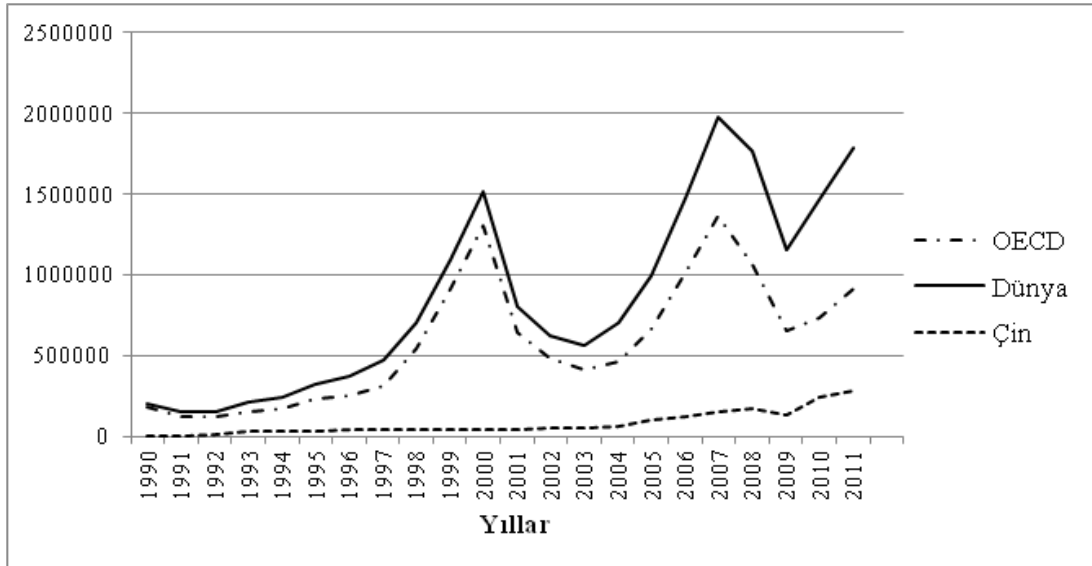
arasında bir ilişki olup olmadığı, varsa hangi kurumsal göstergenin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisinin nispi olarak daha yüksek olduğu araştırılmıştır.

Yedi bölüm olarak hazırlanan çalışmanın ikinci bölümünde OECD ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının boyutu ele alınmıştır. Kurumsal yapının doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkilerini analiz eden çalışmaların özetlendiği üçüncü bölümü, analizde kullanılan veri setinin tanıtıldığı ve kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklerin yer aldığı dördüncü ve beşinci bölümler takip etmiştir. Çalışmada kullanılan ekonometrik yöntem ve analiz sonuçlarının yer aldığı altıncı bölümü takiben yedinci bölümde çalışmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. OECD ÜLKELERİNDE DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARININ BOYUTU

Dünyada doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının önem kazanmaya başladığı 1990'lı yıllardan itibaren nispi olarak yüksek gelir ve yüksek kurumsallaşmanın etkisiyle OECD ülkelerine yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının bir yükseliş eğilimine girdiği gözlenmektedir. OECD ülkelerine yönelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının boyutunu analiz etmek üzere hazırlanan Grafik 1'de dünyada, Çin'de ve 29 OECD ülkesindeki doğrudan yabancı ser-

maye yatırımlarının 1990-2012 yılları arasındaki seyri yer almaktadır. Grafikten takip edileceği üzere, söz konusu yıllar arasında dünyadaki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyük bir kısmı OECD ülkelere yönelmiştir. Özellikle 2006 yılına kadar dünyadaki doğrudan yabancı sermaye akımlarının yaklaşık %85'lik kısmı OECD ülkelerine gitmiştir. Bu oran 1990 yılında %88 ve 2000 yılında %86 olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılından sonra OECD ülkelerinin dünyadaki toplam doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından aldığı payın düştüğü görülmektedir. Örneğin 2007 yılında dünya genelindeki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yaklaşık %68'lik bir kısmı OECD ülkelere yapılmışken bu oran 2011 yılında %51 olarak gerçekleşmiştir. Bu düşüşün, özellikle 2000'li yıllardan sonra düşük işgücü maliyetleri nedeniyle Çin'in, dünya doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından aldığı payın artması nedeniyle ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Bu yıllarda OECD ülkelerine yönelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının azalmasının bir diğer nedeni 2008 yılında bütün dünyaya yayılan küresel ekonomik kriz olarak gösterilebilir. Grafikten takip edileceği üzere 2000 yılında dünyadaki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yaklaşık %2'si Çin'e gitmekteyken, takip eden yıllarda bu oran sürekli olarak artmış ve 2011 yılında %15 olarak gerçekleşmiştir. Çin dışarıda tutulduğunda, hala OECD ülkeleri dünya doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyük bir kısmını çekmektedir.



Grafik 1: Dünyada ve OECD Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (1990-2011, milyon dolar)

Kaynak: OECD Database, 2014

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerinin analizinde daha çok ekonomik faktörlerin etkilerinin test edildiği göze çarpmaktadır. Ancak özellikle son yıllarda yapılan az sayıdaki çalışmada ekonomik faktörlerin yanı sıra kurumsal faktörlerin de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının önemli bir belirleyicisi olduğu kabul edilmektedir. Örneğin; Schneider (1985), 80 az gelişmiş ülkede doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini araştırdığı çalışmasında siyasi istikrarsızlık ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında negatif bir ilişki bulmuştur. Buna göre, siyasi istikrarsızlık doğrudan yabancı sermaye yatırımı girişlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Gastanaga vd. (1998), 49 az gelişmiş ülke için 1970-1995 dönemine ilişkin yatay kesit ve zaman serileri verilerini kullandıkları çalışmalarında; kurumlar vergisi oranları, tarife oranları, uluslararası sermaye akımlarının açıklık derecesi, döviz kuru aksaklıkları, sözleşme uygulama, kamulaştırma riski, bürokratik gecikme ve yolsuzluk gibi çeşitli politik ve kurumsal faktörlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar, politik ve kurumsal değişkenlerin doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir.

Demirtaş ve Akçay (2006), kurumsal faktörlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, gelişmiş ve gelişmekte olan 71 ülkeye ait 1995-2002 yılları verilerini kullanmışlardır. Kurumsal faktör olarak; söz hakkı ve hesap verebilirlik, politik istikrar, bürokrasinin etkinliği, hukukun üstünlüğü, düzenlemelerin kalitesi ve yolsuzlukla mücadele gibi değişkenlerin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgulara göre, kurumlar ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif bir ilişki mevcuttur.

Bir diğer çalışmada Grogan ve Moers (2001), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının kurumsal belirleyicilerini 1990-1998 yıllarını kapsayan dönemde 25 geçiş ekonomisi için araştırmışlardır. Kurumsal yapının belirleyicileri olarak; hukukun üstünlüğü, yatırımlarla ilgili kanunlar, mülkiyet hakları ve sivil toplum değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada elde edilen sonuçlar kurumların doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının güçlü bir belirleyicisi olduğunu desteklemektedir. Azam vd. (2010), kurumsal faktörlerin ve makroekonomik politikaların doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkilerini 1996-2007 yıllarını kapsayan dönemde Güney Asya ülkeleri için

araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar, kaliteli kurumsal yapının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını çekmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Ancak, uygulanan makroekonomik politikaların etkin olmaması kurumların yabancı sermaye çekmedeki rolünü azaltmaktadır.

Sekkat ve Veganzones-Varoudakis (2004), politik risk ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkeleri için incelemişlerdir. Uluslararası Ülke Riski Rehberi (ICRG: International Country Risk Guide) endeksinden elde edilen politik risk verisinin kullanıldığı çalışmada, politik risk düzeyindeki düşüşün doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Busse ve Hefeker (2007), gelişmekte olan 83 ülkede politik riskin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini incelemiştir. ICRG'den elde edilen 12 farklı politik risk bileşeninin kullanıldığı çalışmada; hükümet istikrarı, iç ve dış karışıklığın olmaması, bürokratik etkinlik ve kanun ve düzenin korunması değişkenlerinin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının önemli belirleyicileri olduğu saptanmıştır. Khan ve Akbar (2013), 94 ülkeyi ele aldığı çalışmada politik risk ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi 1986-2009 dönemi için analiz etmiştir. Çalışmada ICRG'den elde edilen; hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, yatırım profili, iç karışıklık, dış karışıklık, yolsuzluk, askeriyenin politikaya etkisi, dinsel gerilimler, kanun ve düzen, etnik gerilimler, demokratik sorumluluk ve bürokratik kalite üzere 12 politik risk bileşeni kullanılmıştır. Yüksek gelirli ülkeler, yüksek orta gelirli ülkeler, düşük orta gelirli ülkeler, düşük gelirli ülkeler ve tüm ülke örneklemini için yapılan analiz sonuçlarından elde edilen bulgular, politik risk göstergelerinin çoğu ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında negatif bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin yüksek orta gelirli ülkeler grubunda en güçlü olduğunu göstermektedir.

Anghel (2005); çeşitli kurumsal değişkenlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, kurumsal yapının göstergesi olarak; politik istikrar, hükümet etkinliği, düzenlemelerin kalitesi, hukukun üstünlüğü, yolsuzluğun kontrolü, mülkiyet hakları, bürokratik engeller ve iş düzenleme endeksi değişkenlerini kullanmıştır. Yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular, kurumların doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkilediğini göstermektedir. Bu sonuca göre, zayıf kurumlara sahip ülkeler daha az doğrudan yabancı sermaye

yatırımı çekmektedir. Bir diğer çalışmada Daniele ve Marani (2006), Kaufman ve Kraay (2005)'den elde ettiği yönetim göstergelerini kullanarak kurumsal yapının doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini araştırmış ve kurumsal yapının doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekmede güçlü bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir.

Wheeler ve Mody (1992) çalışmalarında, ABD firmalarının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yer seçim kararları ile politik risk göstergeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuç, politik riskin ABD firmalarının üretim yeri kararlarını belirlemede önemsiz olduğunu göstermektedir. Loree ve Guisinger (1995) çalışmalarında; 1977 ve 1982 yılları verilerini kullanarak, ABD kökenli çokuluslu şirketlerin yurtdışındaki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yer seçiminde etkili olan politik ve politik olmayan faktörleri incelemiştir. Çalışmada, politik risk düzeyinin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisinin 1982 yılında negatif iken 1977 yılında hiçbir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır. Del Bo (2009) çalışmasında, ABD'nin doğrudan yatırım yaptığı 53 ülke için 1982-2005 yıllarını kapsayan dönemde, kur riski ve politik riskin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, ev sahibi ülkelerdeki politik riskin ABD'den olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları girişini caydırdığını ortaya koymaktadır.

Gast ve Herrmann (2008), 22 OECD ülkesinde 1991-2001 dönemi için, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini araştırdıkları çalışmalarında, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının kurumsal belirleyicisi olarak ülke riskini modellerine ilave etmişler ve ülke riskinin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde önemli etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Gedik (2013), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini 11 OECD ülkesinde 1995-2008 arası dönem için araştırmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini; finansal, ekonomik ve politik ve kurumsal faktörler olmak üzere üçe ayırmış ve bu doğrultuda üç farklı model oluşturmuştur. Politik istikrarın göstergesi olarak; seçim sıklığı, hükümet değişikliği sıklığı ve hükümetteki koalisyon partisi sayısı kullanılmış ve sonuç olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının politik ve kurumsal açıdan istikrarsız ortamları tercih etmediğini ortaya konulmuştur.

Hausmann ve Fernandez Arias (2000)'in çalışmalarında; Kaufmann vd.(1999)'den elde edilen altı farklı

kurumsal değişkenin (düzenleyici kalite, hesap verebilirlik, hükümetin etkinliği, yolsuzluk, hukukun üstünlüğü) ve La Porta vd. (1997, 1998a, 1998b)'den elde edilen alacaklı hakları ve hissedar hakları değişkenlerinin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, sermaye akımları içinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının payının en yüksek olduğu ülkelerin zayıf kurumsal yapıya sahip ülkeler olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının tersine, sermayenin diğer biçimlerinin kurumsal yapıya daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Stein ve Daude (2001)'in çalışmasında, OECD ve OECD harici 63 ülkede kurumsal kalitenin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yer seçimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada kurumsal değişken olarak öncelikle Kaufman vd. (1999)'den elde edilen ifade özgürlüğü ve hesap verebilirlik, siyasi istikrar ve şiddetin olmaması, hükümetin etkinliği, düzenleyici kalite, hukukun üstünlüğü, yolsuzluğun kontrolü ve bu altı değişkenin ortalaması kullanılmış ve ifade özgürlüğü ve hesap verebilirlik dışında diğer tüm değişkenler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Daha sonra ICRG'den elde edilen kurumsal değişken setinin kullanıldığı analiz sonuçlarına göre; hükümetin sözleşmeleri tanımaması riski ve kamulaştırma riskinin olmamasının doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde özendirici etkisi olduğu tespit edilmişken bürokrasinin kalitesi, yolsuzluk ve hukukun üstünlüğü değişkenleri ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Antonakakis ve Tondl (2011)'un çalışmalarında, dört büyük OECD yatırımcısının (ABD, Almanya, Fransa ve Hollanda), dünyanın farklı bölgelerinde bulunan gelişmekte olan ülkelere olan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicileri incelenmiştir. Çalışmada, 1995-2008 döneminde doğrudan yabancı sermaye yatırımı alan 129 ülke, 5 farklı coğrafi bölgeye ayrılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen bulgular da, kurumsal faktörler ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında güçlü bir ilişki tespit edilememiştir. Buna göre, kurumsal kalite yalnızca Almanya için yer seçim kararlarında güçlü bir belirleyicidir.

4. VERİ SETİ VE BEKLENTİLER

OECD ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik ve kurumsal belirleyicilerinin analizinde kullanılan değişkenlerin elde edildiği kaynaklar ve değişkenlere ilişkin beklenti işaretleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişkenin Adı	Değişkenin Tanımlanması	Elde Edildiği Kaynak	Beklenti İşaretleri
FDI	Doğrudan Yabancı Yatırımlar (Milyon Dolar)	OECD Database	
ERS	Döviz Kuru İstikrarı	PRS, ICRG	+
TRD	Ticari Dışa Açıklık (GSYH Yüzdesi Olarak)	Dünya Bankası, WDI	+
POP	Nüfus Artış Hızı (Yıllık % Değişme)	Dünya Bankası, WDI	+
SE	Okullaşma, Yükseköğretim (brüt%)	Dünya Bankası, WDI	+
GS	Hükümet İstikrarı	PRS, ICRG	+
SC	Sosyoekonomik Durum	PRS, ICRG	+
IP	Yatırım Profili	PRS, ICRG	+
IC	İç Karışıklık	PRS, ICRG	+
EC	Dış Karışıklık	PRS, ICRG	+
CR	Yolsuzluk	PRS, ICRG	+
MP	Askeriyenin Politikaya Etkisi	PRS, ICRG	+
RP	Dinsel Gerilimler	PRS, ICRG	+
LO	Kanun ve Düzen	PRS, ICRG	+
EP	Etnik Gerilimler	PRS, ICRG	+
DA	Demokratik Sorumluluk	PRS, ICRG	+
BQ	Bürokratik Kalite	PRS, ICRG	+
PR	Politik Risk	PRS, ICRG	+

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları OECD veri tabanından elde edilmiş olup logaritması alınarak kullanılmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik belirleyicileri olarak ise çalışmada ticari dışa açıklık, nüfus artış hızı, okullaşma oranı ve döviz kurunun istikrarı olmak üzere dört değişken kullanılmıştır. Ayrıca, çalışmada kurumsal göstergeler olarak politik risk ve on iki alt bileşeni kullanılmıştır.

Döviz kuru istikrarını gösteren ERS değişkeni, Politik Risk Servisi (PRS: Political Risk Services) tarafından hazırlanan ICRG endeksi verilerinden elde edilmiştir. Endeks değerlendirilmesinde bir takvim yılı veya geçmiş 12 aylık dönem için yerel para biriminin ABD doları karşısında değer kazanması veya kaybetmesi yüzde değişim olarak hesaplanır. İlgili değişken 0 ile 10 arasında değerler almakta olup yüksek değerler daha az değişimi ifade etmektedir. Döviz kurlarındaki yüksek oynaklık yatırımcılar için riskli bir ortam yarattığından, döviz kurundaki istikrarın doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını pozitif olarak etkilemesi beklenmektedir.

Ticari dışa açıklık, ihracat ve ithalat toplamının GSYH'ye oranı olarak hesaplanmış olup Dünya

Bankası'nın World Development Indicators (WDI) veri tabanından elde edilmiştir. Dış açıklığın yüksek olması ilgili ülkenin dış dünya ile olan ticari entegrasyonunun yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla dışa açıklığın doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına etkisinin pozitif olması beklenmektedir. Nüfus artış hızı, toplam nüfusun yıllık artış hızını ifade etmekte olup Dünya Bankası'nın WDI veri tabanından elde edilmiştir. Nüfusun artış oranının fazla olması, pazarın büyüklüğü ile ilişkilendirilmekte ve nüfus artışı yüksek olan ülkelerin daha fazla yabancı yatırım çektiği yaygın bir görüş olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla ilgili değişkenin beklenti işareti pozitifdir.

Yükseköğretimdeki okullaşma oranı Dünya Bankası'nın WDI veri tabanından elde edilen bir diğer değişkendir. Okullaşma oranı, yaşa bakılmaksızın ortaokuldan ayrıldıktan sonraki beş yıllık yaş grubunun toplam nüfusa yüzdesini ifade etmektedir. Yükseköğretimdeki okullaşma oranı beşeri sermayenin önemli göstergelerinden biridir. Beşeri sermayenin yüksek olması ise, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ülkeye gelecek yüksek teknolojilere uyum sağlanması ve teknolojinin verimli bir şekilde kullanılması

bakımından önem arz etmektedir. Bu doğrultuda yükseköğretimdeki okullaşma oranındaki bir iyileşme ülkenin beşeri sermayesini arttıracığından ilgili değişkenin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına etkisinin pozitif olması beklenmektedir.

Çalışmada politik istikrarın göstergesi olarak, ICRG endeksi verilerinden alınan "Politik Risk Endeksi" kullanılmıştır. Politik risk endeksi, ülkelerin siyasi ve sosyal özelliklerini kapsayan 12 farklı bileşeni içermektedir. Politik risk bileşenleri olarak adlandırılan her bir faktör belirlenen sınırlar arasında değerler almakta ve bu değerlerin toplanmasıyla ülke politik riski elde edilmektedir. Her bir risk faktörü için minimum puan 0 iken maksimum puan ise faktörlerin toplam risk değerlendirmesindeki ağırlığına bağlıdır (PRS, 2014: 2). Politik risk endeksindeki bileşenler ve bu bileşenlerin endeks içindeki puan ağırlıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

Her bileşen için düşük değerler daha yüksek politik riski ifade ederken yüksek değerler daha düşük politik riski ifade etmektedir. Politik risk değerlendirmesinde maksimum puan 100 olup, bir ülkenin puanı ne kadar yüksek ise bu durum söz konusu ülkede politik riskinin o kadar düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca politik risk değerlendirmesinde; %0 - %49.9 puan aralığı "çok yüksek politik riski", %50 - %59.9 puan aralığı "yüksek politik riski", %60 - %69.9 puan aralığı "orta düzey politik riski", %70 - %79.9 puan aralığı "düşük politik riski" ve %80 üzeri değerler "çok düşük politik riski" temsil etmektedir (PRS, 2014: 7).

Tablo 2: Politik Risk Değerlendirmesi

Politik Risk Bileşenleri	Puan Ağırlıkları
Hükümet istikrarı	12 puan
Sosyoekonomik durum	12 puan
Yatırım profili	12 puan
İç karışıklık	12 puan
Dış karışıklık	12 puan
Yolsuzluk	6 puan
Askeriyenin politikaya etkisi	6 puan
Dinsel Gerilimler	6 puan
Kanun ve düzen	6 puan
Etnik gerilimler	6 puan
Demokratik Sorumluluk	6 puan
Bürokratik Kalite	4 puan
Toplam	100 puan

Kaynak: PRS, 2013: 2

5. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait temel tanımlayıcı istatistikler Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulmuştur. Tablo 3'te değişkenlerin minimum ve maksimum değerleri ile bu endekslerin ortalama ve standart sapmalarına yer verilmiştir. Buna göre 1990-2012 yılları arasında OECD ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ortalama olarak 18171.63 milyon dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının en yüksek değeri 2000 yılında ABD'de gerçekleşmişken en düşük değeri 2001 yılında İrlanda'da gerçekleşmiştir. Ülke paralarının ABD doları karşısındaki değişimini ifade eden reel döviz kurunun istikrarını gösteren ERS değişkeninin söz konusu yıllar arasındaki en düşük değeri 1.38 olarak 2001 yılında Türkiye'de gerçekleşmiştir. ERS 0 ile 10 arasında değerler almakta ve endeks değerinin sıfıra yaklaşması ülke paralarının ABD doları karşısında daha fazla değişim gösterdiği anlamına gelmektedir. Dışa açıklığın göstergesi olan ve ticaretin GSYH içindeki payını ifade eden TRD değişkeninin en düşük değeri %15.92 ile 1993 yılında Japonya'da gerçekleşmiş iken en yüksek değeri %333.53 ile 2008 yılında Lüksemburg'da gerçekleşmiştir. Ülkelerdeki nüfus büyümesini ifade eden POP değişkeninin en düşük değeri %-1.03 olarak 1990 yılında Macaristan'da gerçekleşmiştir. İlgili değişkenin negatif değer alması nüfus azalışı olduğunu ifade etmektedir. POP değişkeninin en yüksek değeri ise %2.53 ile 2007 yılında İzlanda'da gerçekleşmiştir. Yükseköğretimdeki okullaşma oranını temsil eden SE değişkeninin ise söz konusu yıllar arasındaki en düşük değeri %9.81 (Lüksemburg, 2000 yılı) iken en yüksek değeri %97.09 (Kanada, 1992 yılı) olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
FDI	18171.63	37143.94	-31670,40	321276
ERS	8.83	1.23	1.38	10
TRD	78.96	48.75	15.92	333.53
POP	0.67	0.58	-1.03	2.53
SE	51.00	20.12	9.81	97.09
PR	80.56	11.43	43.5	96.08
GS	8.04	1.66	3.17	11.08
SC	7.70	1.73	2	11
IP	9.27	2.47	3	12
IC	10.74	1.34	4.25	12
EC	10.91	1.16	5.5	12
CR	4.44	1.19	2	6
MP	5.59	0.84	1	6
RP	5.49	0.71	2.5	6
LO	5.29	0.92	1.58	6
EP	4.77	1.05	2	6
DA	5.61	0.71	2	6
BQ	3.57	0.59	2	4

Politik riski temsil eden kurumsal değişkenleri endeks içindeki puan ağırlıkları bakımından üç gruba ayırarak incelemek mümkündür. Endeks değerleri 0 ile 12 arasında değişen değişkenler (hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, yatırım profili, iç karışıklık ve dış karışıklık) incelendiğinde, OECD ülkelerinde en düşük değer sosyoekonomik durum bileşeninde gerçekleştiği dikkati çekmektedir. İlgili bileşenin en düşük değeri 1997 ve 1998 yıllarında Türkiye’de gerçekleşmiştir. Politik risk bileşenlerinde düşük değerler yüksek riski, yüksek değerler ise düşük riski temsil ettiğinden bu durum Türkiye’nin sosyoekonomik durum bakımından ülke grubu içinde en riskli konumda bulunan ülke olduğunu göstermektedir. Diğer yandan düşük riski temsil eden en yüksek değerlerin ise yatırım profili, iç karışıklık ve dış karışıklık bileşenlerinde gerçekleştiği dikkat çekmektedir. Analizin OECD ülkeleri için yapıldığı dikkate alındığında ortaya çıkan sonuç öngörüler doğrultusundadır. Endeks değerleri 0-6 arasında değişen değişkenler (yolsuzluk, askeriye’nin politikaya etkisi, dinsel gerilimler, kanun ve düzen, etnik gerilimler, demokratik sorumluluk) incelendiğinde en düşük değer askeriye’nin politikaya etkisi bileşeninde gerçekleştiği görülmektedir. İlgili bileşenin en düşük değeri 1998-1999 yıllarında Türkiye’de gerçekleşmiştir. Bu durum Türkiye’nin askeriye’nin politikaya etkisi bakımından ülke grubu

içindeki en riskli konumda bulunan ülke olduğunu göstermektedir. Endeks değeri 0 ile 4 arasında değişen bürokratik kalite bileşenin en düşük değeri ise 2 olarak yine Türkiye’de gerçekleşmiştir. Bu durum, Türkiye’nin bürokratik kalite alanında da ele alınan ülke grubunda en riskli konumdaki ülke olduğunu göstermektedir. Diğer yandan 0 ile 100 arasında değişen değerler alan ve yukarıdaki bileşenlerin toplamını ifade eden politik risk değişkeninin ele alınan 29 OECD ülkesinde ortalama olarak 80.564 düzeyinde olduğu görülmektedir. İlgili değişkenin en düşük değeri 43.5 ile Türkiye’de gerçekleşmiş iken en yüksek değeri 96.08 ile Hollanda’da gerçekleşmiştir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait korelasyon katsayıları Tablo 4’de sunulmuştur. Korelasyon tanımı gereği her hangi bir nedensellik ilişkisi göstermekle beraber öncü bir gösterge olması bakımından önem taşımaktadır. Korelasyon analizi sonucuna göre, FDI ile modelin kontrol değişkenleri olan ERS, POP ve SE arasında pozitif bir korelasyon söz konusu iken TRD ile negatif bir korelasyon söz konusudur. Politik risk bileşenleri ile FDI arasındaki korelasyon sonuçları ise her bir alt bileşene bağlı olarak değişim göstermektedir.

Tablo 4: Korelasyon Matrisi

	FDI	ERS	TRD	POP	SE	GS	SC	IP	IC	EC	CR	MP	RP	LO	EP	DA	BQ	PR
FDI	1.000																	
ERS	0.359	1.000																
TRD	-0.050	0.111	1.000															
POP	0.116	-0.015	-0.144	1.000														
SE	0.347	0.397	-0.096	0.004	1.000													
GS	0.176	0.213	0.125	0.147	0.186	1.000												
SC	0.367	0.501	0.217	0.160	0.491	0.429	1.000											
IP	0.430	0.515	0.272	0.031	0.492	0.478	0.667	1.000										
IC	-0.226	0.129	0.223	-0.227	0.055	0.010	0.200	-0.145	1.000									
EC	-0.344	-0.084	0.202	-0.211	-0.248	-0.189	-0.123	-0.345	0.514	1.000								
CR	-0.180	0.029	-0.020	-0.051	0.184	0.009	0.178	-0.251	0.501	0.334	1.000							
MP	-0.064	0.197	0.283	-0.360	0.214	-0.040	0.341	0.044	0.597	0.400	0.424	1.000						
RP	0.012	0.158	-0.102	-0.008	0.151	0.116	0.198	-0.031	0.371	0.112	0.402	0.291	1.000					
LO	-0.035	0.115	0.116	-0.124	0.311	0.077	0.341	-0.105	0.615	0.262	0.699	0.540	0.364	1.000				
EP	-0.257	-0.040	-0.014	-0.191	0.001	-0.017	-0.040	-0.237	0.485	0.359	0.340	0.355	0.321	0.372	1.000			
DA	0.205	0.465	0.183	-0.051	0.470	0.193	0.410	0.311	0.300	0.017	0.339	0.433	0.265	0.292	0.084	1.000		
BQ	0.115	0.296	0.121	-0.074	0.406	0.171	0.485	0.099	0.546	0.167	0.644	0.556	0.362	0.707	0.262	0.575	1.000	
PR	0.122	0.447	0.288	-0.092	0.458	0.483	0.739	0.451	0.634	0.260	0.545	0.641	0.465	0.655	0.377	0.594	0.739	1.000

6. EKONOMETRİK YÖNTEM VE ANALİZ SONUÇLARI

Çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik ve kurumsal belirleyicileri panel veri analiz yöntemi kullanılarak 1990-2012 döneminde 29 OECD ülkesi için incelenmiştir. Statik panel veri analizinde sabit ve tesadüfi etkiler yöntemleri kullanılabilir. Bu yöntemlerden hangisinin kullanılacağına analiz edilen örneklemin özelliğine ve Hausman test sonucuna bakılarak karar verilmektedir. Çalışmada en uygun yöntemin sabit etkiler modeli olduğu tespit edilmiş ve kullanılmıştır. Analizde kullanılan model aşağıdaki gibidir;

$$LFDI_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 ERS_{it} + \beta_2 TRD_{it} + \beta_3 POP_{it} + \beta_4 SE_{it} + \beta_5 PRB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

(1) nolu denklemde; i ve t sırasıyla ülke ve zamanı, β tahmin katsayılarını, α_i ülke sabit etkisini, λ_t zaman sabitini, ε_{it} hata terimini, L ise ilgili değişkenin logaritmasının alındığını ifade etmektedir. Ayrıca PRB, politik riski ve politik riskin alt bileşenlerini temsil etmektedir.

Çalışmada çoklu doğrusal bağlantı sorunundan kaçınmak için politik riski oluşturan alt bileşenlerin her biri ayrı ayrı modellenmiştir. Bu doğrultuda 14 farklı model oluşturulmuştur. Birinci modelde sadece doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik belirleyicilerine yer verilirken diğer modellerde politik risk ve politik riski oluşturan her bir alt bileşen ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ayrıca yapılan tahminler sonrasında tüm modellerde otokorelasyon sorunu ile karşılaşmış olduğundan daha güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla AR(1) süreci ile otokorelasyon sorunu giderilmiştir. Modellere ait analiz sonuçları Tablo 5'de yer almaktadır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sadece ekonomik belirleyicilerinin yer aldığı 1. Model sonuçlarına bakıldığında, tüm değişkenlerin anlamlı ve işaretlerinin teorik beklentiyle uyumlu olduğu görülmektedir. Devam eden 13 modelde, ekonomik belirleyicilerin yanı sıra kurumsal göstergeleri ifade eden politik risk ve politik riskin alt bileşenleri yer almaktadır. Bu modellerin sonuçları incelendiğinde, dış karışıklık ve demokratik sorumluluk değişkenlerinin yer aldığı 6. ve 12. model dışındaki tüm modellerde politik risk bileşenlerinin anlamlı ve pozitif olduğu dikkati çekmektedir. Bu doğrultuda; hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, dinsel gerilimler ve kanun ve düzen değişkenleri istatistiki olarak %1 seviyesinde; yatırım profili, iç karışıklık, askeriyenin politikaya etkisi ve bürokratik kalite değişkenleri istatistiki olarak %5 seviyesinde; yolsuzluk ve etnik gerilimler değişkenleri ise istatistiki olarak %10 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre OECD ülkelerinde; hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, yatırım profili, iç karışıklık, askeriyenin politikaya etkisi, dinsel gerilimler, kanun ve düzen, etnik gerilimler ve bürokratik kalite ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. Başka bir anlatımla politik risk bileşenlerinin endeks değerlerindeki bir yükselme doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını arttırmaktadır. Diğer yandan tüm bileşenlerin toplamından oluşan politik risk değişkeni ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif ve istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı bir ilişki söz konusudur. Bu sonuç ele alınan ülke grubunda ülke politik riski ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 5: Analiz Sonuçları

Politik Risk Bileşenleri (PRB)	Bağımlı Değişken: FDI											Politik Risk (PR)		
	(M1)	(M2)	(M3)	(M4)	(M5)	(M6)	(M7)	(M8)	(M9)	(M10)	(M11)		(M12)	(M13)
Bağımsız Değişkenler														
ERS	0.035** (0.018)	0.032* (0.018)	0.017 (0.018)	0.028 (0.018)	0.028 (0.018)	0.033* (0.018)	0.030* (0.018)	0.023 (0.018)	0.025 (0.018)	0.025 (0.018)	0.032* (0.018)	0.031* (0.018)	0.025 (0.018)	0.008 (0.018)
TRD	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.125*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.010*** (0.002)
POP	0.192** (0.075)	0.175** (0.074)	0.116 (0.073)	0.168** (0.074)	0.169** (0.076)	0.184** (0.075)	0.185** (0.075)	0.163** (0.075)	0.169** (0.074)	0.171** (0.074)	0.170** (0.076)	0.189** (0.075)	0.180** (0.075)	0.117 (0.074)
SE	0.011*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.006** (0.002)	0.007** (0.003)	0.012*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.013*** (0.003)	0.011*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.011*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.010*** (0.002)
PRB		0.037*** (0.013)	0.111*** (0.021)	0.036** (0.015)	0.044** (0.022)	0.017 (0.021)	0.065* (0.037)	0.119** (0.047)	0.135*** (0.043)	0.126*** (0.041)	0.070* (0.037)	0.044 (0.044)	0.211** (0.081)	0.019*** (0.004)
Sabit	1.841*** (0.089)	1.635*** (0.097)	1.561*** (0.092)	1.845*** (0.090)	1.424*** (0.135)	1.669*** (0.138)	1.540*** (0.121)	1.356*** (0.128)	1.215*** (0.131)	1.248*** (0.128)	1.502*** (0.124)	1.687*** (0.116)	1.262*** (0.138)	0.747*** (0.146)
R²	0.24	0.26	0.29	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.28
F Testi	39.83 [0.0000]	34.59 [0.0000]	40.96 [0.0000]	34.72 [0.0000]	32.82 [0.0000]	33.03 [0.0000]	32.63 [0.0000]	33.68 [0.0000]	34.49 [0.0000]	34.34 [0.0000]	32.70 [0.0000]	32.10 [0.0000]	33.57 [0.0000]	38.45 [0.0000]
Hausman Testi	830.55 [0.0000]	126.35 [0.0000]	69.39 [0.0000]	474.53 [0.0000]	25.26 [0.0000]	29.71 [0.0000]	34.66 [0.0000]	15.84 [0.0003]	40.92 [0.0005]	24.48 [0.0002]	33.52 [0.0000]	40.74 [0.0000]	18.51 [0.0024]	11.02 [0.0000]
Gözlem Sayısı	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514

Not: *, ** ve *** sırasıyla ilgili katsayının % 10, % 5 ve % 1 seviyelerindeki istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Parantez içindeki değerler t değerlerini, köşeli parantez içindeki değerler ise anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

7. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerini açıklamaya yönelik pek çok çalışma olmasına rağmen bu çalışmalarda daha çok ekonomik faktörlere odaklanılmıştır. Bunun yanında son yıllarda az sayıda da olsa doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının kurumsal belirleyicilerine yönelik çalışmaların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışmada, nispeten yüksek gelir ve kaliteli kurumsal yapıya sahip olan OECD ülkelerinde ekonomik ve kurumsal faktörlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkileri 1990-2012 dönemi için analiz edilmiştir. Kurumsal yapının göstergesi olarak ICRG'den temin edilen politik risk ve politik riskin 12 alt bileşeni kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; politik risk ve alt bileşenler olan hükümet istikrarı, sosyoekonomik durum, yatırım profili, iç karışıklık, askeriyenin politikaya etkisi, dinsel gerilimler, kanun ve düzen, etnik gerilimler ve bürokratik kalite ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif yön-

lü bir ilişki söz konusudur. Yani kurumsal yapıdaki bir iyileşme doğrudan yabancı sermaye girişlerini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, kurumsal yapının kalitesini ölçmek amacıyla ayrı ayrı modellenen kurumsal değişkenlerden bürokratik kalite, dinsel gerilimler, kanun ve düzenin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisi diğer kurumsal göstergelere göre daha yüksek tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, literatürde kaliteli kurumsal yapının belirsizlikleri ortadan kaldırarak işlem maliyetlerini düşüreceği ve böylece yatırımlar için elverişli bir ortam yaratacağı görüşünü destekler niteliktedir. Bu sonuç politika uygulayıcılarına, daha çok doğrudan yabancı sermaye yatırımları çekmek ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pozitif dışsallıklarından yararlanmak için mutlak surette kurumsal kalitelerini geliştirmeleri gereğini göstermektedir.

SON NOTLAR

¹ Belçika ve Güney Kore'ye ait bazı verilerin elde edilememesi; Estonya, İsrail ve Slovenya'nın ise 2010 yılında OECD üyesi olması dolayısıyla çalışma kapsamına alınmamışlardır.

² Araştırma kapsamında yer alan 29 OECD ülkesi; Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Çek Cumhuriyeti,

Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'dir.

KAYNAKLAR

Acemoğlu, Daron (2009) *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.

Acemoğlu, Daron ve Diğerleri (2003) "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms Volatility, Crises and Growth" *Journal of Monetary Economics*, 50, 49-123.

Acemoğlu, Daron ve Robinson, James (2012) *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*, New York: Crown Publishers.

Anghel, Brindusa (2005) "Do Institutions Affect Foreign Direct Investment?" *International Doctorate in Economic Analysis*, Universidad Autónoma de Barcelona, http://idea.uab.es/abrindusa/research/paper_FDI_and_institutions.pdf

Antonakakis, Nikolaos ve Tondl, Gabriele (2011) "Do Determinants of FDI to Developing Countries Differ among OECD Investors? Insights from Bayesian Model Averaging" FIW Working Paper No. 76.

Azam vd. (2010) "Institutional and Macro Economic Policy Factors on Foreign Direct Investment: South Asian Countries Case" *African Journal of Business Management*, 5(11): 4306-4313.

Azemar, C. ve Desbordes, R. (2009) "Short-Run Strategies For Attracting Foreign Direct Investment" Working Papers 24, Department of Economics, University of Glasgow.

Barrell, R. ve Pain, N. (1997) "Foreign Direct Investment, Technological Change, and Economic Growth within Europe" *The Economic Journal*, 107(445): 1770-1786.

Bellak, C., Leibrecht, M. ve Riedl, A. (2008) "Labor Costs and FDI Flows into Central and Eastern European Countries: A Survey of the Literature and Empirical Evidence" *Structural Change and Economic Dynamics*, 19(1): 17-37.

Benassy-Quere, Agnès; Coupet, Maylis ve Mayer, Thierry (2007) "Institutional Determinants of Foreign

Direct Investment" *The World Economy*, 767-782.

Billington, N. (1999) "The Location of Foreign Direct Investment: An Empirical Analysis" *Applied Economics*, 31: 65-76.

Busse, M. ve Hefeker, C. (2007) "Political Risk, Institutions and Foreign Direct Investment" *European Journal of Political Economy*, 23(2): 397-415.

Campos, N. F., Kinoshita ve Y. (2008) "Foreign Direct Investment and Structural Reforms: Evidence from Eastern Europe and Latin America" IMF Working Papers 08/26, International Monetary Fund.

Culem, C. (1988) "The Locational Determinants of Direct Investments among Industrialized Countries" *European Economic Review*, 32(4): 885-904.

Daniele, Vittorio ve Marani, Ugo (2006) "Do Institutions Matter for FDI? A Comparative Analysis of the MENA Countries" MPRA Paper No. 2426.

Dawson, John W. (2003) "Causality in the Freedom-Growth Relationship" *European Journal of Political Economy*, 19: 479-495.

Dawson, John W. (2010) "Macroeconomic Volatility and Economic Freedom-A Preliminary Analysis" *Economic Freedom of the World: 2010 Annual Report*, 175-185.

De Haan, Jakob ve Siermann, Clemens L. J. (1995) "New Evidence on the Relationship Between Democracy and Economic Growth", *Public Choice*, 86(1-2): 175-198.

De Haan, Jakob ve Siermann, Clemens L. J. (1998) "Further Evidence on the Relationship Between Economic Freedom and Economic Growth", *Public Choice*, 95(3-4): 363-380.

Del Bo, Chiara (2009) "Foreign Direct Investment, Exchange Rate Volatility and Political Risk", <http://www.etsg.org/ETSG2009/papers/delbo.pdf>

Demirtaş, Gökhan ve Akçay, Selçuk (2006) "Kurum-

sal Faktörlerin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerine Et-kisi: Ampirik Bir Kanıt” *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8/2, 15-33.

Easterly, William (2005) “National Policies and Eco-nomic Growth: A Reappraisal”, P. Aghion ve S. Durlauf (Ed.), *Handbook of Economic Growth*, 1A, Elsevier, B.V.

Edwards, S. (1990) “Capital Flows, Foreign Direct Investment, and Debt-Equity Swaps in Developing Co-untries” *National Bureau of Economic Research*, Working Paper No 3497.

Gast, Michael ve Herrmann, Roland (2008) “Deter-minants of Foreign Direct Investment of OECD Coun-tries 1991-2001” *International Economic Journal*, 22(4): 509-524.

Gastanaga, Victor, Jeffrey Nugent ve Bistra, Pasha-mova (1998) “Host Country Reforms and FDI Inflows: How Much Difference Do They Make?” *World Develop-ment*, 26(7): 1299-1314.

Gedik, Melek Akdoğan (2013) “Determinants of For-eign Direct Investment for OECD Countries: Evidence from Dynamic Panel Data Analysis” *British Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 7(2): 119-140.

Grogan, Louise ve Moers, Luc (2001) “Growth Empi-rics with Institutional Measures for Transition Countries” *Economic Systems*, 25: 323-344.

Hall, Robert E. ve Jones, Charles I. (1999) “Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?” *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1): 1-50.

Hausmann, R. ve E. Fernandez-Arias (2000) “Foreign Direct Investment: Good Cholesterol?” Inter-American Development Bank, Research Department Working Pa-per 417, Washington D.C.

Khan, Mashrur Mustaque ve Akbar, Mashque Ibne (2013) “The Impact of Political Risk on Foreign Direct Investment” MPRA Paper No. 47283.

Knack, Stephen ve Keefer, Philip (1997) “Does Soci-al Capital Have an Economic Pay Off? A Cross-Country Investigation” *The Quarterly Journal of Economics*, 112(4): 1251-1288.

Konings, J. ve Murphy, A. P. (2006) “Do Multinatio-nal Enterprises Relocate Employment to Low-Wage Re-gions? Evidence from European Multinationals” *Review of World Economics* 142(2): 267-286.

Loree, D., Guisinger, S. E. (1995) “Policy and Non-Policy Determinants of U.S. Equity Foreign Direct In-

vestment” *Journal of International Business Studies*, 26: 281-300.

Moore, M.O. (1993) “Determinants of German Ma-nufacturing Direct Investment in Manufacturing Indus-tries” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129: 120-137.

Moosa, Imad A. (2009) “The Determinants of Fore-ign Direct Investment in Mena Countries: An Extreme Bounds Analysis” *Applied Economics Letters*, 16: 1559-1563.

Noorbakhsh, F., Paloni, A. ve Youssef, A. (2001) “Hu-man Capital and FDI Inflows to Developing Countries: New Empirical Evidence” *World Development*, 29(9): 1593-1610.

PRS (2014) “International Country Risk Guide Met-hodology”

Schneider, Friedrich (1985) “Economic and Political Determinants of Foreign Direct Investment” *World Deve-lopment*, 13(2): 161-175.

Sekkat, Khalid ve Veganzones-Varoudakis, Marie-An-ge Veganzones (2004) “Trade and Foreign Exchange Li-beralization, Investment Climate and FDI in the MENA Countries” Centre National de la Recherche Scientifique, CERDI, Clermont Ferrand, France and World Bank, Washington D.C., USA.

Sekkat, Khalid ve Veganzones-Varoudakis, Marie-An-ge Veganzones (2007) “Openness, Investment Climate, and FDI in Developing Countries” *Review of Develop-ment Economics*, 11(4): 607-620.

Sin, C.Y. ve Leung, W.F. (2001) “Impacts of FDI Li-beralization on Investment Inflows”, *Applied Economics Letters*, 8: 253-256.

Stein Ernesto ve Daude, Christian (2001) “Institu-tions, Integration, and the Location of Foreign Direct Investment” Washington DC, United States: Inter-Ame-rican Development Bank.

Wheeler, David ve Mody, Ashoka (1992) “Internati-onal Investment Location Decisions: The Case of U.S. Firms” *Journal of International Economics*, 33: 57-76.

Are Consumers Really Willing to Pay More for Favorable Brand Associations? The Moderating Role of Product Value and Product Risk Level

Tüketiciler Olumlu Marka Çağrışımları İçin Daha Fazla Ödemeye Gerçekten İstekli mi? Ürün Değeri ve Ürün Risk Düzeyinin Düzenleyici Rolü

Ahmet BAYRAKTAR¹

ABSTRACT

Despite the prolific research on the effect of brand associations on consumer product evaluations, the price-related consequences remain neglected. This study seeks to explain the effect of brand associations on consumers' willingness to pay (WTP) a price premium. Moreover, it attempts to explain whether this effect is moderated by product value and product risk level. Utilizing data from both US and Turkey, this study shows that brand associations significantly and positively influence consumers' WTP. It suggests that favorable brand associations also have price-related consequences. Furthermore, the results suggest that consumers are willing to pay a price premium for favorable brands more for products that have high value and risk level.

Keywords: Brand associations, willingness to pay, ANM model, equity theory, structural equation modeling

ÖZET

Marka çağrışımlarının tüketici ürün değerlendirmelerine etkisi üzerine çok sayıda çalışma olmasına rağmen, fiyatla ilişkili sonuçlar ihmal edilmiştir. Bu çalışma, marka çağrışımlarının tüketicilerin prim fiyatı ödemeye isteklilikleri üzerine etkisini açıklamayı amaçlamaktadır. İlaveten bu çalışma, ürün değeri ve ürün risk düzeyinin bu etki üzerinde düzenleyici rol oynayıp oynamadığını açıklamaya çalışmaktadır. Amerika ve Türkiye'den elde edilen verileri kullanan bu araştırma göstermiştir ki marka çağrışımları tüketicilerin ödeme isteğini anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilemektedir. Ayrıca sonuçlar, ürün değeri ve risk düzeyi yüksek olduğunda tüketicilerin pozitif çağrışımlara sahip markalar için prim fiyatı ödemeye daha çok istekli olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Marka çağrışımları, ödeme isteği, ANM modeli, eşitlik teorisi, yapısal eşitlik modeli

1. INTRODUCTION

Marketers have been increasingly aware of the strategic importance of the notions brand personality (Venable et al., 2005) and brand associations (O'Cass and Lim, 2001). Developing a favorable brand personality or creating positive brand associations has become a key task for marketers. It enables firms to lower their marketing costs and develop ability to influence consumer behavior positively (Nigam and Kaushik, 2011). Although the branding literature is rich with investigations of the effect of brand associations, which also includes brand personality, on consumer brand attitudes, to the best of the author's knowledge, research that examines the effect of brand associations on consumers' willingness to pay a price premium has been neglected.¹ In other words, despite the acknowledged importance of brand associations effect, the price-related consequences remain neglected. That is, very little is known regarding the influence of brand associations on pricing decisions.

This study aims at examining how brand associations influence consumers' willingness to pay (WTP) a price premium. In other words, it examines whether consumers are really willing to pay more for brands that evoke positive associations. Furthermore, it investigates whether product value and product risk level moderate the relationship between brand associations and WTP a price premium.

2. CONCEPTUAL MODEL AND RESEARCH HYPOTHESES

2.1. Brand Associations

Aaker (1991, p. 109) defines brand associations as "anything linked in memory to a brand." In another definition, the brand associations are "the other informational nodes linked to the brand node in memory and contain the meaning of the brand for consumers" (Keller, 1993, p. 3). These associations have a level of strength and the link between the associations and brand will be stronger when it is based on more experiences and exposures (Aaker, 1991; Keller, 1993;

¹ Bozok Üniversitesi

Yoo and Donthu, 2001). In other words, the more experiences or the more messages associated with a brand, the stronger the brand associations (Lin and Kao, 2004).

Brand associations can be classified into three major categories: attributes, benefits and attitudes (Keller, 1993, 1998). While attributes refer to the descriptive features that characterize a brand, such as what a consumer thinks the brand is, benefits reflect the personal values that individuals attach to these attributes, such as what consumers think the brand can do for them (Keller, 1993, 1998; Rio, Vazques and Iglesias, 2001). On the other hand, brand attitudes reflect consumers' overall evaluations of a brand (Keller, 1993). These attitudes can be positive or negative (Curras-Perez et al., 2008; Park et al., 2010), last for a long time and be changed when individuals gain new experiences or reflections (Solomon, 2009; Park et al., 2010; Ghorban, 2012).

The branding literature suggests that the notion brand associations also includes brand personality construct (Yoo and Donthu, 2001; Pappu, Quester and Cooksey, 2007; O'Cass and Lim, 2001). Brand personality is "the set of human characteristics associated with a brand" (Aaker, 1997, p. 347). Based on the self-congruity theory, previous research (e.g. Aaker, 1997; Graeff, 1996; Malhotra, 1998; Belk, 1988; Sirgy, 1980, 1982, 1986; O'Cass and Lim, 2001) suggests that individuals tend to prefer the brands whose characteristics are congruent with their own personality traits. This argument is based on the idea that individuals can enhance their self-image through the images of the brands they prefer (Rio et al., 2001). Therefore, the greater the consistency between the brand image and one's self-image, the greater his/her intention to buy it (Graeff, 1996). Human characteristics come to be associated with a brand in a direct and an indirect way. In the direct way, the associations are created by the people associated with the brand such as the brand's product endorsers and the brand's user imagery, whereas in the indirect way, the associations are created through product features, product category associations, brand name, logo, advertising, price, and distribution channel (Aaker, 1997).

Research suggests that brand associations influence consumer product evaluations (Rio et al., 2001; Teas and Grapentine, 1996; Kamakura and Russell, 1991; Cobb-Walgren, Ruble and Donthu, 1995; Yoo, Donthu and Lee, 2000; O'Cass and Lim, 2001; Pappu et al., 2007; Bayraktar, 2013; Low and Lamb, 2000; Romaniuk and Gaillard, 2003). This effect has been tested for a variety of products such as consumer

packaged goods (Krishnan, 1996), clothing (Rio et al., 2001), sports (Rio et al., 2001; Ross, 2007) and services (Dawes et al. 2009). While many studies (e.g. Lassar, Mittal and Sharma, 1995; Keller 2003; Pappu et al., 2007; Bayraktar, 2013; Washburn and Plank, 2002; Cobb-Walgren et al., 1995) have examined brand associations as a dimension of brand equity, few studies (e.g. O'Cass and Lim, 2001; Rio et al., 2001) have examined it as a separate construct. The deduction from these studies is that consumers evaluate the brands with favorable associations more positively than the brands with less favorable or unfavorable associations. They use brand associations to process, organize, and retrieve information in memory when making purchase decisions (Aaker, 1991; Low and Lamb, 2000).

The literature on brand equity suggests that brand associations construct is a dimension of brand equity (Aaker, 1991, Keller, 1993; Yoo and Donthu, 2001; Kamakura and Russell, 1993; Pitta and Katsanis, 1995; Washburn and Plank, 2002). Focusing on the perceptual components of the construct, Pappu et al. (2007) define brand equity as "the value consumers associated with a brand, as reflected in the dimensions of: brand awareness, brand associations, perceived quality and brand loyalty" (p. 728). According to this definition, brand equity dimensions will differ across consumers and add or subtract value for them. On the other hand, some researchers (e.g. Faircloth, Capella and Alford, 2001) consider brand associations a separate construct and suggest a relationship between this construct and brand equity. In this context, developing favorable brand associations result in a positive brand image, which is a conceptual antecedent to enhanced brand equity (Aaker, 1991).

2.2. Willingness to Pay a Price Premium

Willingness to pay (WTP) a price premium is defined as "the amount a customer is willing to pay for his/her preferred brand over comparable/lesser brands of the same package size/quantity" (Netemeyer et al., 2004, p. 211). The definition suggests that the price premium is conceptualized with respect to a competitor or set of competitors that must be clearly specified (Aaker, 1996). For example, a consumer may be willing to pay 10% more for Toyota than for Honda. Similarly, a consumer may be willing to pay 30% more to shop at Versace rather than at Perry Ellis. This is called "price premiums" associated with the brand. The price premium can be high or low and positive or negative depending on the brands involved in the comparison. WTP a price premium may be the most reasonable summary measure of overall brand equity (Aaker, 1996).

Given the brand associations as an influence on consumers' WTP, a critical question is whether using WTP as a dependent variable is likely to yield insights beyond those generated by previously used outcome variables such as brand evaluations and preferences. Eventually, WTP can be expected to correlate positively with these outcome variables. We expect additional insights for two reasons. First, the antecedents to two highly correlated variables and the impact of these antecedents can be different. Second, the previously used outcome variables fail to consider the "sacrifice side" of the brand associations effect. Although consumers positively evaluate the brands with favorable associations, they may not be willing to make the necessary sacrifice to actually purchase them. In this context, WTP can provide more meaningful findings about the brand associations effect.

2.3. ANM Model and Equity Theory

The effect of brand associations on consumer behavior is explained by Associative Network Memory (ANM) Model (Aaker, 1991; Keller, 1993). This model also provides a strong basis for explaining the brand equity construct. The ANM model aims at explaining the nature of human intelligence and how people think. It suggests that human semantic memory consists of networks, and each network is composed of several nodes (Anderson, 1976). These nodes are stored information in memory and linked to each other in some way (Keller, 1993). For example, if a brand (e.g. Levi's) is a node in memory, there could be other nodes (e.g. ruggedness) that are linked to this brand node and serve as associations. The activation of a node in memory leads to the activation of other linked nodes. This spreading activation process determines the extent of retrieval in memory. In addition, the links among nodes vary in strength (Keller, 1993). Therefore, the strength of link between the activated node and all linked nodes determines the extent of the spreading activation process and the related information that can be retrieved from memory.

In addition to the ANM model, we employ equity theory to underpin the hypothesized relationship between brand associations and WTP. Equity theory suggests that individuals in exchange relationships compare the ratios of their inputs into the exchange to their outcomes from the exchange (Huppertz, Arenson and Evans, 1978). While the input describes the contribution individuals should make within the exchange to earn rewards, the outcome refers to expected positive and negative consequences of the exchange. In an exchange relationship, distributive justice is achieved when the benefits of each partner are proportional to their investments (Fischer, Dia-

mantopoulos and Oldenkotte, 2012). Inequity occurs when the inputs and/or outcomes in an exchange are perceived to be inconsistent with the inputs and/or outcomes of the referent (Huppertz et al., 1978).

In an exchange situation between a buyer and a seller, the buyer evaluates the benefit received from a brand in relation to its cost such as price and shopping effort (Woodruff, Cadotte and Jenkins, 1983). The buyer seeks to adjust his/her input according to the expected outcome in order to achieve an equitable exchange (Fischer et al., 2012). The buyer is expected to provide a higher input when he/she expects a higher benefit from the product or service. In the context of our research, input/outcome ratio reflects consumers' comparison of the expected benefit from a brand with favorable associations and their WTP for that brand. Therefore, consumers are expected to pay more for brands with more favorable associations. These arguments lead to the following hypothesis:

H₁: Consumers' WTP is higher for brands with more favorable associations than those with less favorable associations.

2.4. The Moderating Role of Product Value and Product Risk Level

Cue evaluation theory suggests that consumers base their judgments on both intrinsic and extrinsic product cues (Darwar and Parker, 1994; Richardson, Dick and Jain, 1994; Wall, Liefeld and Heslop, 1991). Intrinsic cues (or product-related attributes) refer to a product's "core" physical composition, whereas extrinsic cues (or non-product-related attributes) refer to the "non-core" and external aspects of the product (O'Cass and Lim, 2001). These cues or attributes provide a basis for making various evaluative judgments about the quality and overall value of the products (Darwar and Parker, 1994; Richardson, Dick and Jain, 1994; Wall, Liefeld and Heslop, 1991; Farquhar and Herr, 1993). Both product-related and non-product-related attributes constitute brand associations that are meaningful to consumer evaluations of brands (O'Cass and Lim, 2001).

Another stream of research suggests that the importance of intrinsic and extrinsic product cues in product evaluations depends on consumers' involvement level. Involvement reflects "the subjective perception of the personal relevance of an object, activity, or situation" (Trijp, Hoyer and Inman, 1996, p. 283). When consumers are highly involved in a purchase decision, both intrinsic and extrinsic product cues become more important in product evaluations (Fischer et al., 2012). We argue that consumers' involvement in a purchase situation will increase when the

product value and risk level are high. While product value refers to both physical and non-physical utility obtained from a product, product risk level reflects both performance-related and health-related risk level associated to the product. Perceived product value is defined as "consumer's overall assessment of the utility of a product (or service) based on perceptions of what is received and what is given" (Zeithaml, 1988, p. 14). It may include the symbolic, hedonic, esthetic, social and functional aspects of the consumption process (Holbrook and Hirschman, 1982; Babin, Darden and Griffin, 1994; Sheth, Newman and Gross, 1991; Sweeney and Soutar, 2001). Perceived risk is defined as the subjective expectation of a loss. Although a number of product risk dimensions have been suggested by previous researchers, only two are included in this study: product health and performance risk. While product performance risk refers to the potential loss when a product does not perform as expected (Horton, 1976), product health risk refers to the potential medical threat posed by a product. These arguments suggest that when the product value and risk level are high, brands associations will play a more significant role in consumers' product evaluations, and thus the effect of brand associations on consumers' WTP will be higher.

Previous research suggests that when product value and product risk level are high, consumers base their judgments on country-of-origin (COO) cue more (Hampton, 1977; Cordell, 1992; Bilkey and Nes, 1982). COO of a product is a non-product-related brand association (O'Cass and Lim, 2001) that influences consumers' product evaluations (Batra et al., 2000; Aurier and Fort, 2007). Therefore, we can argue that brand associations will influence consumers' WTP more when the product value and risk level are high. These arguments lead to the following hypotheses:

H₂: Product value positively moderates the relationship between brand associations and consumers' WTP. The effect of brand associations on consumers' WTP will be greater when the product value is high.

H₃: Product risk level positively moderates the relationship between brand associations and consumers' WTP. The effect of brand associations on consumers' WTP will be greater when the product risk level is high.

3. METHODOLOGY

3.1. Research Method and Sample

We utilized survey method to collect data for the purpose of testing the structural soundness of the research hypotheses. We collected the data from convenience samples of undergraduate business and MBA students in Turkey and the US. The sample was

composed of 476 students, 301 from the US and 175 from Turkey. While 235 of the participants were male, 241 of them were female. The age of the participants ranged from 17 to 42 and 64% of them were between the ages of 17 and 21.

3.2. Questionnaire Design

A review of the literature and a pilot study provided the input for identifying the items to be included in the self-administered survey questionnaire. The study used a within-subject design. Three product categories were included in the study: LCD televisions, sport shoes and chocolates. It was assumed that many respondents had used products from these categories, and were able to evaluate them. As a product category, LCD televisions, sport shoes and chocolates were expected to vary in terms of the moderating variables in the study, namely product value and risk level. Three versions of the questionnaire, one for each product category, were developed. The only difference among the three versions was the product category. The questionnaire consisted of two parts. The first part started with a general introduction about the content of the survey and instructions for filling out. The introduction was followed by the descriptions of three branded products in one of the three categories. Various attributes (e.g. price, features, COO information) for each product were introduced. The product information, except for the COO information, was the same across the three branded products. The second part started with the measurement of brand associations for each branded product and consumers' WTP. Next, it measured product value and product risk level. Finally, it included demographical questions.

3.3. Measures, Reliability and Validity

The variables of interest in this study were measured using scales established by previous researchers and those developed in this study. A Likert-type scale of 1 to 7 was adopted for all construct measures, using the anchors "strongly disagree" (1) and "strongly agree" (7). The measures for brand associations construct have been empirically tested (Agarwal and Rao, 1996; MacKay, 2001) and used in a number of studies (e.g. Yoo and Donthu, 2001; Pappu et al., 2007). It measures both brand personality traits and organizational associations (Pappu et al., 2007). On the other hand, the measures for consumers' WTP were developed and empirically tested by Netemeyer et al. (2004).

The items in the scales for moderating variables were drawn to the maximum extent possible from the scales that had previously validated. The scale

for product risk level were adapted from Batra et al. (2000). This scale measures product health and performance risk level. On the other hand, the items included in the product value scale were checked for their relevance by several scholars in the marketing department at an American university.

We employed a three-step approach, as outlined by Churchill (1979) and Anderson (1987), to assess the validity and reliability of the measures. First, Cronbach's alpha coefficients were computed with STATA 12 statistics software in order to assess the reliability of each scale. Coefficient alphas were evaluated relative to the minimum .70 level recommended by Nunnally (1978). All the alphas exceeded the minimum criteria, with the lowest coefficient being .77 for WTP scale, indicating adequate reliability for the measures employed in the study.

Second, a confirmatory factor analysis (CFA) with STATA 12 statistics software was performed to test the convergent validity and the entire measurement of the factors included in the structural model. The measurement model that included all constructs was fitted by the ML procedure of the STATA statistics software. The results of the first analyses indicated that the fit statistics were not between the recommended levels, which led us to make some modifications. In this context, five items in total (three items from the brand associations scale, one item from the product value scale and one item from the product risk level scale) were discarded. After the modifications, the results of the CFA confirmed the structure of the constructs. The chi-squared statistic of the model was

slightly greater than the recommended minimum level ($\chi^2 = 456.61$, $p < .001$, $df = 84$). Considering the large number of cases in the study, which is 1428, the chi-squared value can be acceptable. The goodness of fit measures were higher than the usually accepted cut-off value (CFI: .953, TLI: .942, RMSEA: .066, SRMR: .030).

Table 1 demonstrates the factor loadings and the reliability coefficients of the four constructs employed in the study. As shown in the table, all the items loaded upon their hypothesized factors in a statistically significant manner ($p < .001$) and the standardized β values are above .5, indicating that the scales have convergent validity.

As the third step in the reliability and validity assessment, the discriminant validity was examined using the procedure recommended by Anderson (1987) and Bagozzi, Youjae, and Lynn (1991). This procedure required analyzing all possible pairs of constructs in a series of two-factor CFA models (Yeniyurt, Henke and Cavusgil, 2012). Each pair of constructs was included in CFAs estimated by constraining the correlation between factors to one and then releasing this constraint. Next, a chi-square difference test was conducted on the nested models to assess whether the chi-square values were significantly lower for the unconstrained models. In all cases, the critical value of 3.84 was exceeded, which shows that the measures included in the study have discriminant validity.

Table 1: Measurement Scales with Item Loadings and Reliability Coefficients

Factor	Standardized Loading	α
Brand Associations		
1. I associate product X to sincerity.	.70	.80
2. I associate product X to excitement	.69	
3. I associate product X to competence	.73	
4. I associate product X to sophistication	.70	
5. I like the company that makes product X.	.54	
Willingness to Pay a Price Premium		
1. The price of product X would have to go up a bit before I would switch to another brand of sport shoes (television/chocolate).	.54	.77
2. I am willing to pay a higher price for product X than other sport shoes (television/chocolate) brands.	.90	
3. I am willing to pay a lot more for product X than other brands in this category of sport shoes (television/chocolates).	.77	
Product Value		
1. Sport shoes (television/chocolates) provide a high level of utility to people.	.51	.79
2. The sport shoes (television/chocolate) a person selects tells something about him/her.	.76	
3. The sport shoes (television/chocolate) one uses ("eats" for chocolate) can contribute to his/her social status.	.79	
4. The brand of sport shoes (television/chocolate) one has ("eats" for chocolate) can make an impression on me.	.73	
Product Risk Level		
1. It would be risky for my health if I make a mistake in choosing sport shoes (television/chocolate).	.54	.84
2. It would be risky for running/walking (display/flavor) performance if I make a mistake in choosing sport shoes (television/chocolates).	.99	
3. A poor choice of sport shoes (television/chocolate) would pose a threat in terms of running/walking (display/flavor) performance.	.87	

Goodness-of-fit statistics: $\chi^2 = 456.61$, $p < .001$, $df = 84$, CFI: .953, TLI: .942, RMSEA: .057, SRMR: .042

Finally, a multi-group CFA was performed to assess the cross-cultural equivalence of the measurement model. The dataset was divided into two groups based on the country where the survey was conducted. A constrained two group CFA indicated that, according to the chi-squared difference statistic, there were no statistically significant differences in the factor structure and item loadings across the two groups.

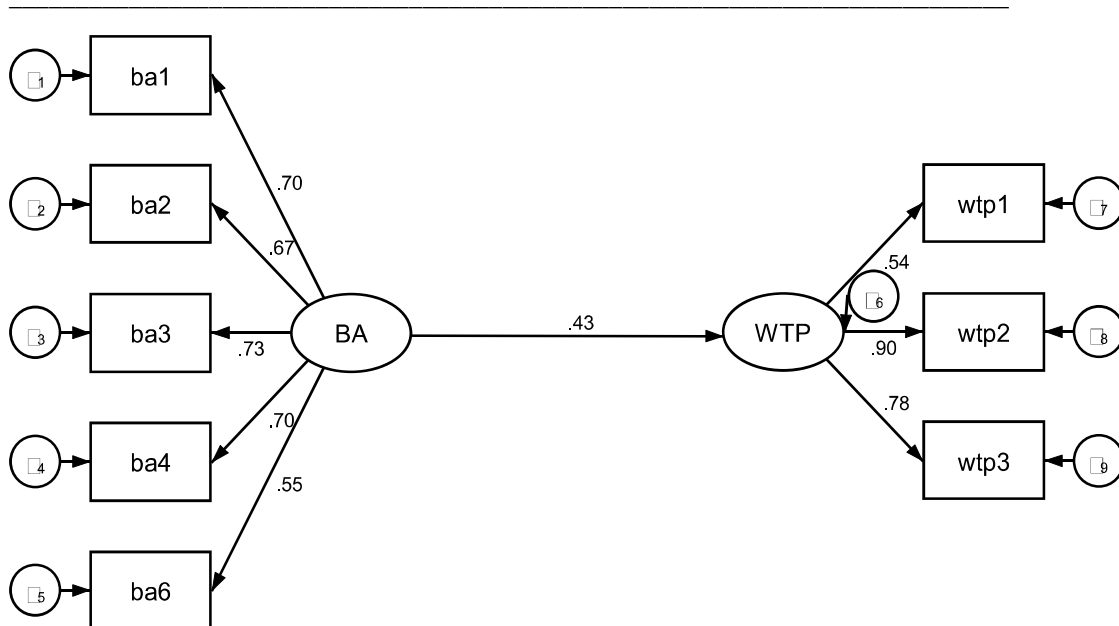
4. RESULTS

This research utilized Structural Equation Modeling (SEM) with STATA 12 to examine the hypothesized relationships. It applied the ML procedure within the STATA program to the variance-covariance matrix of the factors. Figure 1 indicates the parameter estimates and fit statistics of the structural model.

The chi-squared statistic of the path model was slightly greater than the recommended minimum

level ($\chi^2 = 143.61, p < .001, df = 19$). Considering the large number of cases in the study, which is 1428, the chi-squared value can be acceptable. Since the chi-square should not be used alone to evaluate model fit, other fit indices were also examined. The analysis shows that the comparative fit index (CFI) is .965, and the Tucker-Lewis index is .949. In addition, the standardized residuals are small, and all parameter estimates are in the expected direction. The high fit indices and the theoretically consistent parameter estimates suggest that the structural path model fits the data well, which means that the coefficients of the path model adequately represent the relationships between the brand associations and WTP constructs. The path coefficient in figure 1 indicates that brand associations positively and significantly influence consumers' WTP ($\beta = .43, p < .001$). Thus, H_1 is supported.

Figure 1: Standardized Path Coefficients for the Hypothesized Model



Goodness-of-fit statistics: $\chi^2 = 143.61, p < .001, df = 19, CFI: .965, TLI: .949, RMSEA: .069, SRMR: .040$

The path model for each product category was also examined. The findings demonstrate that there is no significant difference in the path coefficients across the three product categories (Televisions ($\beta = .42$), Sport Shoes ($\beta = .40$), Chocolates ($\beta = .39$), $p < .001$). That is, consumers are willing to pay more for favorable brand associations regardless of the product categories examined in this study.

The path model was also analyzed based on the country where the data was collected. The findings demonstrate that the relationship between brand associations and consumers' WTP does not differ across the two countries (Turkey ($\beta = .418$), USA ($\beta = .422$), $p < .001$). That is, consumers are willing to pay more for favorable brand associations regardless of whether they live in a developing or a developed country.

The moderation effects were examined by applying a multi-group analysis, which is called a split-

group approach, where the initial sample is divided into two sub-groups on the basis of cut-off values of each individual moderator. For each potential moderating variable, the sample was divided into two groups (low and high) based on their respective median. The two structural path models were subsequently estimated for each hypothesized moderation effect. In support of H₂, the results show that product value positively moderates the relationship between brand associations and consumers' WTP. That is, the effect of brand associations on consumers' WTP will

be greater for products that have high value ($\beta = .55$, $p < .05$) than products that have low value ($\beta = .32$, $p < .05$). In addition, the results indicate that product risk level positively moderates the relationship between brand associations and consumers' WTP, which supports H₃. That is, the effect of brand associations on consumers' WTP will be greater for products that have high risk level ($\beta = .56$, $p < .05$) than products that have low risk level ($\beta = .23$, $p < .05$). Table 2 demonstrates the moderation effects.

Table 2: Results of Moderation Effects

Main Effect	High Product Value	Low Product Value
Brand Associations --> WTP	.55	.32

Main Effect	High Product Risk Level	Low Product Risk Level
Brand Associations --> WTP	.56	.23

Notes: * The standardized β values are presented.

** $P < .05$

The path model was also analyzed based on the level of income of the participants. The findings show that the effect of brand associations on consumers' WTP is greater for high-income consumers ($\beta = .48$, $p < .05$) than low-income consumers ($\beta = .39$, $p < .05$). Therefore, level of income significantly and positively moderates the relationship between brand associations and consumers' WTP.

DISCUSSION

Despite the prolific research on the effect of brand associations on consumer product evaluations, the extant marketing literature does not explain whether consumers are willing to pay more for brands with favorable associations. In other words, the price-related consequences of brand associations remain neglected. This study sought to explain the effect of brand associations on consumers' willingness to pay a price premium. Moreover, it attempted to explain whether this effect was moderated by product value and product risk level.

The results demonstrate that brand associations significantly and positively influence consumers' WTP. This finding suggests that favorable brand associations also have price-related consequences. In other words, in addition to their influence on consumer product evaluations, as suggested by previous researchers, brand associations significantly affect consumers' desire to pay more. Furthermore, the results

suggest that consumers are willing to pay a price premium for favorable brands more for products that have high value and risk level. In addition, the effect of brand associations on consumers' WTP is greater for high-income consumers than low-income consumers.

The findings of this study have significant managerial and practical implications. First, the results highlight the importance of branding by introducing the price-related consequences of this activity. Particularly, they emphasize the significance of developing favorable brand associations. Second, the findings suggest that managing brand associations is a more crucial activity for firms operating in industries where the product value and risk level are high. In other words, favorable brand associations have less meaning to consumers when they consider that the product category has low value and when the perceived risk level of the product category is low. Therefore, the firms operating in such industries may not achieve desirable price-related outcomes by engaging in the activity of developing favorable brand associations. Third, this study suggests that marketers that target high-income consumers should pay more attention to developing favorable brand associations. Finally, it suggests that managing brand associations can yield positive price-related outcomes in not only developed countries but also developing countries where purchasing power is relatively low.

A couple of new research attempts can contribute to our understanding of the effect of brand associations on consumer behavior. First, future research should develop a multi-dimensional brand associations construct, which may include various dimensions such as brand personality, organizational associations and non-product-related associations. Examining the relative effects of these dimensions on consumer behavior might improve our understanding of brand associations effect. Furthermore, such study might introduce the priorities in managing brand associations. Second, future research should address whether the findings of this study apply to product categories other than televisions, sport shoes and chocolates. Such research attempt might yield more

generalizable results. Third, future researchers should examine different variables as potential moderators of brand associations effect. In this context, product familiarity, product complexity, and certain personality traits such as mindfulness, susceptibility to normative influence, and sociability can be examined as potential moderators of brand associations effect. Fourth, future research should address whether the effect of brand associations on consumers' WTP holds across various cultures. Finally, future research should examine whether demographics, particularly income level, moderate the relationship between brand associations and consumers' WTP.

NOTES

¹ The only other study we are aware of is "Rio, D.A.B.; Vazquez, R. and Iglesias, V. (2001). The Effects of Brand Associations on Consumer Response. *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 18(5), 410-425," where the authors examine how the associations of a brand with four brand

functions (guarantee, personal identification, social identification and status functions) influence consumers' WTP. This study examines the effects of the associations with these functions separately, not the brand associations as a construct.

REFERENCES

- Aaker, D.A. (1991). *Managing Brand Equity*. New York: Free Press.
- Aaker, D.A. (1996) "Measuring Brand Equity across Products and Markets" *California Management Review*, 38(3): 102-120.
- Aaker, J.L. (1997) "Dimensions of Brand Personality" *Journal of Marketing Research*, 34 (August): 347-356.
- Agarwal, M.K. and Rao, V.R. (1996) "An empirical Comparison of Consumer Based Measures of Brand Equity" *Marketing letters*, 7(3): 237-247.
- Anderson, J.R. (1976). *Language, Memory and Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, J.C. (1987) "An Approach for Confirmatory Measurement and Structural Equation Modeling of Organizational Properties" *Management Science*, 33(4): 525-41.
- Aurier, P. and Fort, F. (2007) "The Effects of Perceived Congruity between Origin, Brand and Product on the Purchase Intention of a Branded Product of Origin" *Advances in Consumer Research*, 34: 55-63.
- Babin, B.J., Darden, W.R. and Griffin, M. (1994) "Work and/or Fun: Measuring Hedonic and Utilitarian Shopping Value" *Journal of Consumer Research*, 20(March): 644-656.
- Bagozzi, R.R. and Youjae, Y. (1988) "On the Evaluation of Structural Equation Models" *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(Spring): 74-94.
- Batra, R., Ramaswamy, V., Alden, D. L., Steenkamp, J.-E. B. M. and Ramachander, S. (2000) "Effects of Brand Local and Nonlocal Origin on Consumer Attitudes in Developing Countries" *Journal of Consumer Psychology*, 9(2): 83-95.
- Bayraktar, A. (2013) "Understanding the Effect of Country Equity on Consumer-based Brand Equity: A Foundation to Country Branding Strategies" *Doctoral Dissertation*, Rutgers Business School, Newark, NJ.
- Belk, R.W. (1988) "Possessions and the Extended Self" *Journal of Consumer Research*, 2(September): 139-168.
- Bilkey, W.J. and Nes, E. (1982) "Country-of-Origin Effects on Product Evaluations" *Journal of International Business Studies*, 13(1): 89-99.
- Churchill, G.A. (1979) "A paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs" *Journal of Marketing Research*, 16: 64-73.
- Cobb-Walgren, C.J., Ruble, C.A. and Donthu, N. (1995) "Brand Equity, Brand Preference, and Purchase Intent" *Journal of Advertising*, 24: 25-40.

- Cordell, V.V. (1992) "Effects of Consumer Preferences of Foreign Sourced Products" *Journal of International Business Studies*, 23(2): 51-269.
- Curras-Perez, R.; Bigne-Alcaniz, E. and Alvarado-Herrera, A. (2009) "The Role of Self-Definitional Principles in Consumer Identification with a Socially Responsible Company" *Journal of Business Ethics*, 89: 547-564.
- Darwar, N. and Parker, P. (1994) "Marketing Universals: Consumer Use of Brand Name, Price, Physical Appearance, and Retailer Reputation, as Signals of Product Quality" *Journal of Marketing Research*, 58: 81-95.
- Dawes, J., Mundt, K. and Sharp, B. (2009) "Consideration Sets for Financial Services Brands" *Journal of Financial Services Marketing*, 14(3): 190-202.
- Faircloth, J.B., Capella, L.M. and Alford, B.L. (2001) "The Effect of Brand Attitude and Brand Image on Brand Equity" *Journal of Marketing Theory & Practice*, 9: 61-75.
- Farquhar, P.H. and Herr P.M. (1993) "The Dual Structure of Brand Associations" Aaker, D.A., Biel, A. (eds.) *Brand Equity & Advertising: Advertising's Role in Building Strong Brands*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ghorban, Z.S. (2012) "Brand Attitude, Its Antecedents and Consequences. Investigation into Smartphone Brands in Malaysia" *Journal of Business and Management*, 2(3): 31-35.
- Graeff, T.R. (1996) "Using Promotional Message to Manage the Effects of Brand and Self-Image on Brand Evaluation" *Journal of Consumer Marketing*, 13(3): 4-18.
- Hampton, G., (1977) "Perceived Risk in Buying Products Made Abroad by American firms" *Baylor Business Studies*, October: 53-64.
- Holbrook, M.B. and Hirschman, E.C. (1982) "The Experiential Aspects of Consumption: Consumption Fantasies, Feelings and Fun" *Journal of Consumer Research*, 9(September): 132-140.
- Horton, R.L. (2001) "The Structure of Perceived Risk: Some Further Progress" *Journal of the Academy of Marketing Science* 4(4): 694-706.
- Huppertz, J.W., Arenson, S.J. and Evans, R.H. (1978) "An Application of Equity Theory to Buyer-Seller Exchange Situations" *Journal of Marketing Research*, 15(May): 250-260.
- Kamakura, W.A. and Russell, G.J. (1991) "Measuring Consumer Perceptions of Brand Quality with Scanner Data: Implications for Brand Equity" *Marketing Science Institute Report*, 91: Cambridge, MA.
- Keller, K.L. (1993) "Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-based Brand Equity" *Journal of Marketing*, 57(1): 1-22.
- Keller, K.L. (1998) *Strategic Brand Management. Building, Measuring and Managing Brand Equity*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Keller, K.L. (2003) *Strategic Brand Management*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Krishnan, H.S. (1996) "Characteristics of Memory Associations: A Consumer-Based Brand Equity Perspective" *International Journal of Research in Marketing*, 13(4): 389-405.
- Koschate-Fischer, N., Diamantopoulos, A. and Oldenkotte, K. (2012) "Are Consumers Really Willing to Pay more for Favorable Country Image? A study of Country-of-Origin Effects on Willingness to Pay" *Journal of International Marketing*, 20(1): 19-41.
- Lassar, W., Mittal, B. and Sharma, A. (1995) "Measuring Customer-based Brand Equity" *Journal of Consumer Marketing*, 12(November): 11-19.
- Lin, C-H. and Kao, D.T. (2004) "The Impacts of Country-of-Origin on Brand Equity" *Journal of American Academy of Business*, 5(Jan/Feb): 37-40.
- Low, G. and Lamb, C. (2000) "The Measurement and Dimensionality of Brand Associations" *Journal of Product and Brand Management*, 9(6): 350-368.
- Mackay, M.M. (2001) "Evaluation of Brand Equity Measures: Further Empirical Results" *The Journal of Product and Brand Management*, 10(1): 38-51.
- Malhotra, N.K. (1988) "Self-Concept and Product Choice: An Integrated Perspective" *Journal of Economic Psychology*, 9(1): 1-28.
- Netemeyer, R.G., Krishnan, B., Pullig, C., Wang, G., Yaci, M., Dean, D., Ricks, J. and Ferdinand, W. (2004) "Developing and Validating Measures of Facets of Customer-based Brand Equity" *Journal of Business Research*, 57(2): 209-224.
- Nigam, A. and Kaushik, R. (2011) "Impact of Brand Equity on Customer Purchase Decisions: An Empirical Investigation with Special Reference to Hatchback Car Owners in Central Haryana" *IJCEM International Journal of Computational Engineering & Management*, 12(April): 2230-7893.
- Nunnally, J.C. (1978) *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill.
- O'Cass, A. and K. Lim (2001) "The Influence of Brand Associations on Brand Preference and Purchase Intention: An Asian Perspective on Brand Associations" *Journal of International Consumer Marketing*, 14(2/3): 41-70.
- Pappu, R., Quester, P. G. and Cooksey, R.W. (2007) "Country Image and Consumer-based Brand Equity: Relationships and Implications for International Marketing" *Journal of International Business Studies*, 38(4): 726-745.

- Park, C.W., MacInnis, D.J., Priester, J., Eisingerich, A.B. and Iacobucci, D. (2010) "Brand Attachment and brand Attitude Strength: Conceptual and Empirical Differentiation of Two Critical Brand Equity Drivers" *Journal of Marketing*, 74(6): 1-17.
- Pitta, D.A. and Katsanis, L.P. (1995) "Understanding Brand Equity for Successful Brand Extension" *Journal of Consumer Marketing*, 12(4): 51-64.
- Richardson, P.S., Dick, A. and Jain, A.K. (1994) "Extrinsic and Intrinsic Cue Effects on Perception of Store Brand Quality" *Journal of Marketing*, 58: 28-36.
- Rio, D.A.B., Vazquez, R. and Iglesias, V. (2001) "The Effects of Brand Associations on Consumer Response" *Journal of Consumer Marketing*, 18(5): 410-425.
- Romaniuk, J. and Sharp, B. (2003) "Brand Salience and Customer Defection in Subscription Markets" *Journal of Marketing Management*, 19(1/2): 25-44.
- Ross, S. D., Hyejin, B. and Seungum, L. (2007) "Assessing Brand Associations for Intercollegiate Ice Hockey" *Sport Marketing Quarterly*, 16(2): 106-114.
- Sheth, J.N., Newman, B.I. and Gross, B.L. (1991) "Why We Buy What We Buy: A Theory of Consumption Values" *Journal of Business Research*, 22(March): 159-170.
- Sirgy, M.J. (1980) "The Self-Concept in Relation to Product Preference and Purchase Intention" *Development in Marketing Science*, 3: 350-354.
- Sirgy, M.J. (1982) "Self-Concept in Consumer Behavior: A Critical Review" *Journal of Consumer Research*, 9(3): 287-300.
- Sirgy M.J. (1986) *Self-Congruity: Toward a Theory of Personality and Cybernetics*, New York, NY: Praeger.
- Solomon, M.R. (2009) *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc./Prentice Hall.
- Sweeney, J.C. and Soutar, G.N. (2001) "Consumer Perceived Value: The Development of a Multiple Item Scale" *Journal of retailing*, 77(2): 203-220.
- Teas, R. and Grapentine, T.H. (1996) "Demystifying Brand Equity" *Marketing Research: A Magazine of Management & Applications*, 8(2): 25-9.
- Van Trijp, H., Hoyer, W.D. and Inman, J.J. (1996) "Why Switch? Product Category-Level Explanations for True Variety Seeking Behavior" *Journal of Marketing Research*, 33: 281-293.
- Venable, B.T., Rose, G.M., Bush, V.D. and Gilbert, F.W. (2005) "The Role of Brand Personality in Charitable Giving: An Assessment and Validation" *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3): 295-312.
- Wall, M., Liefeld, J. and Heslop, L.A. (1991) "Impact of Country-of-Origin Cues on Consumer Judgments in Multi-Cue Situations: A Covariance Analysis" *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19: 105-113.
- Washburn, J.H. and Plank R.E. (2002) "Measuring Brand Equity: An Evaluation of a Consumer-based Brand Equity Scale" *Journal of Marketing Theory and Practice*, 10(1): 46-62.
- Woodruff, R.B., Ernest R.C. and Roger L.J. (1983) "Modeling Consumer Satisfaction Processes Using Experience-Based Norms" *Journal of Marketing Research*, 20(August): 296-304.
- Yeniyurt, S., Henke, J.W. and Cavusgil, E. (2012) "Integrating Global and Local Procurement for Superior Supplier Working Relations" *International Business Review*, 22(2): 351-362.
- Yoo, B. and Donthu N. (2001) "Developing and Validating a Multidimensional Consumer-based Brand Equity Scale" *Journal of Business Research*, 52 (1): 1-14.
- Yoo, B., Donthu, N. and Lee, S. (2000) "An Examination of Selected Marketing Mix Elements and Brand Equity" *Journal of Academy of Marketing Science*, 28(2): 195-211.
- Zeithaml, V.A. (1988) "Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence" *Journal of Marketing*, 52(July): 2-22.

Determination of the Effect of Corporate Image of Health Institutions on Patient Loyalty

Sağlık Kurumlarında Kurum İmajının Hasta Bağlılığı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi

Gamze BAYIN¹, Ömer Rıfki ÖNDER²

ABSTRACT

The purpose of the present study is to determine the corporate image and patient loyalty levels of a university hospital and a training and research hospital in Ankara, and to evaluate the relation between corporate image and patient loyalty. The sampling of the study consists of 756 polyclinic patients treated in a university hospital and a training and research hospital in Ankara. Number of patients was determined with the sample size formula. In conclusions of the study it was determined that there is a statistically significant difference in both corporate image and patient loyalty averages between the two hospitals. In addition, there is a strong, positive and statistically significant relation between patients' corporate image and patient loyalty. Health institutions that aim to increase patient loyalty may be advised to place emphasize on their corporate image policies.

Keywords: Corporate Image, Patient Loyalty, Outpatients, Health Care Management

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Ankara'da bir eğitim ve araştırma hastanesi ile bir üniversite hastanesinin kurumsal imaj ve hasta bağlılığı düzeylerini belirlemek ve kurum imajı ve hasta bağlılığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Araştırmanın örneklemini, Ankara'daki bir eğitim ve araştırma hastanesi ile bir üniversite hastanesinden hizmet alan 756 poliklinik hastası oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda, her iki hastanenin hem kurum imajı, hem de hasta bağlılığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, hastaların kurum imajı ve hasta bağlılığı düzeyleri arasında güçlü, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Hasta bağlılığını artırmak isteyen sağlık kurumlarının kurum imajı politikalarına da önem vermeleri gerektiği önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kurum İmajı, Hasta Bağlılığı, Poliklinik Hastaları, Hastane Yönetimi

1. INTRODUCTION

Corporate image, which was until recently considered to be an uncertainty and a worrisome concept by organizations including their senior managers yet also known to have a critical importance for corporate success, is essential for both commercial and non-profit organizations (Gray and Balmer, 1998; Bakan, 2005). Examining the matter of corporate image in terms of health organizations, which have an economic and a social dimension, shows that health organizations are primarily customer oriented. Accordingly, in order to attain continuous success and maintain their existence, also health organizations need to earn the favor and meet the needs of their target markets. Health organizations may successfully create a positive image by maintaining their relations with patients well (Karafakioglu, 1998; Cinaroglu and Sahin, 2011). Positive image directs patients to prefer a health organization to another one and to apply to the preferred hospital while determining their priorities; in other words contributes to the creation of patient loyalty (Derin and Demirel, 2010).

International studies included in the related literature emphasize that the image of health organiza-

tions affect patient loyalty. Although the studies conducted on health organizations in Turkey addressed these two concepts independently from each other, studies conducted on other sectors draw attention to the potential relation between these two concepts. The aim of this study is to examine the potential impact of patient's image perceptions on their loyalty level. In this way, it can be achieved that identifying areas which health managers need to improve, providing the allocation of scarce resources and determination of patient satisfaction by determining the patient's expectations.

Today, the vast majority of patients make a choice from the hospitals which offering them the same comfort, have the same value and similar transport facilities. In such an environment, hospitals may improve patient loyalty and thus can improve the performance of organizations by developing their strategies accordingly in a correct way by defining their image. Starting from this idea, this study is expected to contribute to the literature with scientific findings by drawing attentions of health managers to this issue.

1.1. Corporate Image

Questions such as "What do our stakeholders

¹ Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık İdaresi Bölümü.

² Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü.

think about us?" and "What do we want them to think about us?" are among the most strategic questions executives face. On the basis of these questions lies the concept of corporate image (Syropoulou et al., 2010). Examining the studies conducted on this matter from past to present shows that there is no exact agreement concerning the definition of corporate image and how it can be functionalized. Nevertheless studies carried out in this area set forth that it is essential to manage corporate image (Pina et al., 2006).

Corporate image is closely related with the organization's various physical and behavioral characteristics such as its name, architecture, product/service diversity, ideology and culture. Within the frame of these characteristics, corporate image has two primary components as the functional component and the emotional component. Functional component contains measurable and concrete characteristics. Emotional component, on the other hand covers the psychological characteristics formed by feelings and behaviors such as the way the organization carries out its activities, offers services and communicates with the clients. In other words, corporate image is established as a result of comparing several components (Nguyen and Leblanc, 2001).

Dowling (1986) defines corporate image as the whole of the meanings people have concerning the organization they identify, remember and establish relation with. According to Rynes (1991), corporate image is the image associated with the name of the organization. On the other hand, according to Gupta (2002) corporate image reflects the sum of the images of the corporation in the eyes of the clients, investors, employees and the society. In line with these definitions, the corporate image of health organizations can be described as the sum of the thoughts, beliefs and impressions of patients concerning a health organization.

With the latest regulations made in the health area in Turkey, potential patients have a greater access to the health services provided by private hospitals, and when they need to make a selection among hospitals they tend to prefer hospitals with a better corporate image in this market where information asymmetry exists. Identity of the health organization, its service quality and reliability will be the most effective criteria in this choice (Cinaroglu and Sahin, 2011). Image is a process that needs to be well managed by non-profit health organizations, as well as private health organizations. Performances of non-profit health organization are also measured in terms of the number of services they generate within a certain period of time. Every intervention made, regardless whether it has any monetary return or not, bears the quality of an exchange in economic terms. Since the objective of marketing is to facilitate exchange, also such health organizations can create positive corporate images by utilizing marketing (Karafakioglu, 1998).

1.2. Patient Loyalty

The concept of patient loyalty is the adaptation of "customer loyalty" addressed within the scope of general business administration, into the health sector (Erdem et al., 2008). In the literature, and particularly in Turkish sources, the concept of "patient loyalty" is addressed rarely. In general, the concept "customer loyalty" is used also in studies conducted on patients (Sezgin, 2005; Erturk, 2009). In order to be able to define the concept of patient loyalty, it is important to mention customer loyalty, from which patient loyalty is derived.

In the dictionary of the Turkish Language Institution (2005), the word "loyalty" is defined as "to feel love and intimacy for someone, to sympathize someone and faithfulness". Dick and Basu (1994) defined loyalty as "a process determined by the strength of a relation between the attitude towards an entity and repurchasing behavior". Customer loyalty on the other hand is related with "the likelihood of customers turning back to the organization and strengthening of communication by word of mouth" according to Bowen and Shoemaker (1998), and it is "repurchasing the same product or service within time or the continuing consumer tendency to repurchase from the same organization" according to Enis and Paul (1970), or according to Oliver (1999) "customers' dedication of being the customer of an organization by repurchasing the same product or service even if they have negative experiences". According to Kandampully and Suhartanto (2000), customer loyalty is "choosing the same organization whenever it is possible or developing a positive attitude concerning the organization". Duffy (1998) on the other hand states that loyalty develops in time and according to a certain hierarchy. According to Duffy, in a hierarchy of loyalty customers transform from being consumers to partners cooperating with the organization in time, and later to individuals that support and advocate the organization.

On the basis of these definitions and explanations made in the literature, patient loyalty can be defined as "a concept that strengthens the patient-health organization relation that is established as a result of patient undertaking, trust and satisfaction, together with patients choosing the same health organization when they need to, developing a positive attitude for the health organization and recommending it to its acquaintances".

In general, patient loyalty can be explained with patients' positive attitudes and the recurring choice of the same hospital. Patients' loyalty to a health organization can manifest itself in several different ways. The patient may apply to the same health organization for all his or her medical problems (general loyalty) or may apply certain organizations only for some certain services they provide (service-based loyalty).

Some patients may only choose a certain physician (physician loyalty). While all members of a family may choose the same hospital or the same physician (family-based loyalty) they may also have different preferences (individual loyalty) (Karafakioglu, 1998).

1.3. Image and Patient Loyalty Relation in Health Organizations

Corporate image is important for health organizations in several terms. Image is effective on hospital executives in distributing future resources and determining priorities. If the image of a hospital gets tarnished, its market share will decrease through the decreases in the preferences on hospital, consumer, supplier and physician. On the other hand, a good hospital image will increase patients' tendency to choose the hospital in the future (Kim and Kim, 2008). If the customer portfolio of a health organization consists of regular patients, its costs decrease. Since usually people from the same environment apply to the health organization, diagnosis and treatment of health problems due to environmental conditions will become easier. Since the physicians will have the chance to monitor the health condition of the patients in long term they will be able to make diagnosis easier, while patients' decision making processes will be easier and problems concerning finding and choosing health organizations will decrease (Karafakioglu, 1998). Since the tolerance level of patients with high loyalty will also be higher, such inadequacies, imperfect and negative aspects may be rectified more easily. Patients will give more chances to the hospital. And in order to attain this tolerance, it is important to have loyal patients (Bercowitz, 1996).

In order to create a positive corporate image, which is critical in terms of generating patient loyalty, managers of health organizations are advised to ensure that patients feel themselves safe, employees are kind and able to develop trust, services are provided at the promised times, medical records are kept with care, that the organization is trustworthy, modern equipments are used, a visually attractive environment is designs, employees are well groomed and polite, and to treat the environment, the society, local population, patients and employees kindly (Kim and Kim, 2008; Laohasirichaikul et al., 2011). Concerning these matters, patient loyalty should constitute a significant part of the marketing strategies to be adopted by the hospital and for this purpose should be also supported by the hospital management (Erdem et al., 2008; Wu, 2011).

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Purpose of the Study

The present study was conducted with the purpose of determining the corporate image and patient loyalty levels of a university hospital and a training and research hospital in Ankara, and evaluating the relation between corporate image and patient loyalty.

2.2. Population and Sample

The population of the study consists of polyclinic patients treated in a university hospital and a training and research hospital in Ankara. 12 polyclinics as 6 surgical and 6 internal polyclinics were selected for each of the hospitals. During the selection process of these polyclinics, emphasis was given to ensure that the selected polyclinics are available in both of the hospitals.

This research was applied in December 2012. To determine the number of patients will be interviewed to fill in the questionnaire, number of patients admitted to the clinic in December 2011 was taken into account. According to the information obtained from hospital records, while the training and research hospital received applications from a total of 49748 patients, 15501 patients applied to the university hospital. With the consideration of the total numbers of patients that applied the polyclinics, patient numbers were determined through the use of the sample size formula. As a result of calculations it was determined to reach a total of 756 polyclinic patients as 381 patients treated in the training and education hospital and 375 patients treated in the university hospital. In this case, it is considered that the determined sample sizes represent the population at 95% reliability level and with 5% tolerable rate of error (Sencer et al., 1984; Cingi, 1994; Sumbuloglu and Sumbuloglu, 2002).

2.3. Data Collection Tool

While corporate image questionnaire was used to determine the corporate image levels of health organizations, patient loyalty questionnaire was used for the purpose of determining patient loyalty. Data collection tools were applied through face to face interviews with the patients. Details concerning the used research forms are presented below.

Corporate Image Questionnaire: In the questionnaire used in order to determine corporate image, there are 26 questions concerning the factors constituting corporate image. The data collection tool developed by Karaosmanoglu (2006) in the doctoral thesis titled "Determinants of Corporate Image Formation: A Consumer Level Model Incorporating Corporate Identity Mix Elements and Unplanned Communication Factors" was taken as basis and other sources in the literature were utilized in order to adapt the said tool into the health sector (Bayramoglu, 2007; Mckee et al., 1996; Satir, 2006; Zerenler and Ogut, 2007; Gray and Balmer, 1998; Fatt et al., 2000; Flavian et al., 2005; Smith, 1993; Nguyen and Leblanc, 2001; Ozata and Sevinc, 2009). Preliminary applications of the questionnaire and the scale prepared within the scope of the study were carried out on 223 polyclinic patients of a training and research hospital in Ankara that bears similarities to the population of the study. Reliability coefficient of the expressions constituting corporate image were generally found

out to be high (Cronbach's Alpha = 0,905). In order to test the factors effective in the creation of corporate image and in order to measure their validity, the answers given by the patients that participated to the preliminary research to the 26 Likert type items were subjected to factor analysis, and it was understood that four factor groups as "physical", "communication", "quality" and "social responsibility" groups can be addressed within the scope of the study. The four factors set forth by means of factor analysis explain 63,19% of the total variance.

Patient Loyalty Questionnaire: For the purpose of measuring the loyalty of the patients receiving service from the hospitals included in the scope of the

study, the Patient Loyalty questionnaire developed by Erdem et al. (2008) was used. The item consists of 11 questions and its Cronbach Alpha value was determined to be 0,92. The expressions in the questionnaire were evaluated through a 5-point likert scale.

3. FINDINGS

Within the scope of the study, corporate image and patient loyalty levels of a university hospital and a training and research hospital were determined, difference analyses were conducted between the two hospitals, and the relation between corporate image and patient loyalty was analyzed. Table 1 summarizes the descriptive findings of the patients included in the scope of the study.

Table 1: Descriptive Characteristics of the Participants

Variables	Total		Variables	Total	
	n	%		n	%
Gender			Marital Status		
Female	387	51,2	Married	516	68,3
Male	369	48,8	Single	153	20,2
Age			Divorced/widow/separated	87	11,5
20 and younger	36	4,8	Income Level (TL)		
21-30	129	17,1	750 and lower	41	5,4
31-40	150	19,8	751-1000	165	21,8
41-50	149	19,7	1001-2000	249	32,9
51 and older	292	38,6	2001-3000	200	26,5
Working Status			3001 and higher	101	13,4
Working in public sector	135	17,9	Educational Status		
Working in private sector	104	13,8	Illiterate	37	4,9
Self-employed	82	10,8	Literate	50	6,6
Retired	128	16,9	Primary School	296	35,6
Housewife	230	30,4	High School	279	36,8
Student	63	8,3	Bachelor's degree	110	14,6
Other	14	1,9	Postgraduate	11	1,5
Total	756	100,0	Total	756	100,0

While 51,2% of the patients included in the scope of the study were females, 38,6% were aged 51 and older, more than half were married and 36,8% are high school graduates. The patients whose income levels were between 1001 and 2000 TL constituted 32,9% of all of the participants. 30,4% of the patients

were housewives.

Table 2 presents the averages of the factors constituting corporate image and patient loyalty for both of the hospitals, general corporate image averages and difference analyses between the two hospitals.

Table 2: Averages of Patient Loyalty and the Factors Forming Corporate Image

Factors	University Hospital			Training and Research Hospital			t	p
	n	X	SD	n	X	SD		
Physical Factors	375	3,86	0,668	381	3,66	0,718	-5,572	0,000
Communication Factor	375	3,70	0,816	381	3,33	0,711	-9,379	0,000
Quality Factor	375	3,52	0,692	381	3,21	0,716	-8,715	0,000
Social Responsibility Fact.	375	3,52	0,578	381	3,34	0,574	-5,191	0,000
Total Corporate Image	375	3,65	0,372	381	3,38	0,491	-8,354	0,000
Patient Loyalty	375	3,49	0,591	381	3,10	0,710	-8,159	0,000

Concerning the averages of corporate image factors and patient loyalty in general shows that the average of the university hospital is higher than that of the training and research hospital. In the “physical factor”, while the statement with the highest average for the university hospital was “I like the name of the hospital”, the one with the lowest average was “I like the logo of the hospital”. For the training and research hospital on the other hand, while the statement with the highest average was “it is easy to remember the name of the hospital”, the statement with the lowest average was “I like the colors and design in the visual materials used in the hospital”. In terms of all of the statements and the average of the general physical factors, there is a statistically significant difference between the two hospitals. General physical factor average of the university hospital was found out to be higher than that of the training and research hospital. Examining the corporate image point averages in terms of the “communication factor”, the statement that had the highest average for both the university hospital and the training and research hospital was “I find the explanations made during the process of diagnosis and treatment satisfactory”. On the other hand, the statement with the lowest average again for both of the hospitals was “I hear positive remarks concerning this hospital in the media”. In terms of the average communication factor, there is a statistically significant difference between the two hospitals. General communication factor average of the university hospital was found out to be higher than that of the training and research hospital. Looking points for the “quality factor”, the top two statements with the highest average for the university hospital were “medical equipments used in the hospital are satisfactory” and “general cleanness of the hospital is satisfactory”. As for the statement with the lowest average, it was “waiting time is short”. For the training and education hospital, the statement with the highest average was “registration procedure is easy”. The statements with the lowest average on the other

hand were “waiting time is short” and “general cleanness of the hospital is satisfactory”. The difference between the two hospitals in terms of the average of general quality factor was determined to be statistically significant. As a result of examining corporate image in terms of the “social responsibility factor”, the statement with the highest average for the university hospital was “the hospital respects patient rights”. As for the training and research hospital, the statement with the highest average was “the hospital is sensitive to environmental issues”. The statement with the lowest averages for both of the hospitals was “notifications are made on social matters”. The difference between the two hospitals in terms of the general social responsibility average was determined to be statistically significant.

While the general average of “patient loyalty” was found out to be $3,49 \pm 0,891$ for the university hospital, the same was determined to be $3,10 \pm 0,833$ for the training and research hospital. The top two statements with the highest averages for the university hospital were “If I need a health service in the future, I will again prefer this hospital” and “I recommend this hospital to my friends and other people around me”. On the other hand, the statement with the lowest average was “I won’t abandon this hospital easily, even if other hospitals provide better services”. The statement with the highest averages for the training and research hospital was “I am happy of being a customer of this hospital”. On the other hand, the statement with the lowest average was “I won’t abandon this hospital easily, even if other hospitals provide better services”. In terms of general patient loyalty averages, there is a statistically significant difference between the two hospitals.

Table 3 presents the correlation analysis exhibiting the relation between cooperate image and patient loyalty. In order to examine whether corporate image has a significant relation with its own dimensions and with patient loyalty, Pearson correlation coefficient was calculated.

Table 3: Corporate Image - Patient Loyalty Correlation Analysis

Dimensions	1	2	3	4	5	6
Corporate Image	1. Physical Factor	1				
	2. Communication Factor	0,691 0,000	1			
	3. Quality Factor	0,794 0,000	0,763 0,000	1		
	4. Social Responsibility Factor	0,631 0,000	0,618 0,000	0,698 0,000	1	
	5. General Corporate Image	0,882 0,000	0,884 0,000	0,924 0,000	0,829 0,000	1
6. Patient Loyalty	0,771 0,000	0,758 0,000	0,840 0,000	0,695 0,000	0,871 0,000	1

Statistically significant, positive and strong relations were detected between corporate image sub dimensions. Also a statistically significant, strong and positive relation exists between general corporate image and patient loyalty ($R = 0,871$, $p = 0,000$). In addition, it was determined that the relations of each sub-dimension of corporate image with patient loyalty are also statistically significant, strong and positive ($R(\text{Physical Factor}) = 0,771$, $R(\text{Communication Factor})$

$= 0,758$, $R(\text{Quality Factor}) = 0,840$, $R(\text{Social Responsibility Factor}) = 0,695$). According to the results of the correlation analysis, as the level of corporate image increases, also patient loyalty tends to increase.

Table 4 presents the results of the regression analysis conducted for the purpose of calculating the changes corporate image and sub-dimensions of corporate image triggers on patient loyalty.

Table 4: Corporate Image - Patient Loyalty Regression Analysis

Variable	Coefficient	S. Error	BETA	95% Reliability Limits for α and β_1		t	p
				Lower Limit	Upper Limit		
Constant	-1,203	0,098	-	-1,396	-1,010	-12,228	0,000
X_1 (Physical)	0,276	0,041	0,203	0,196	0,356	6,764	0,000
X_2 (Communication)	0,244	0,033	0,207	0,179	0,310	7,342	0,000
X_3 (Quality)	0,561	0,047	0,419	0,469	0,653	11,978	0,000
X_4 (Social Resp.)	0,208	0,036	0,147	0,137	0,278	5,799	0,000
$r = 0,876$ $R^2 = 0,767$ $(F = 618,111; p = 0,000)$							

Examining the results of corporate image and patient loyalty regression analysis shows that the model is in general significant ($F = 618,111$; $p = 0,000$). It is observed that the independent variables explain the dependent variable at the rate of 76,6% ($R^2 = 0,767$). Regression coefficient of each independent variable was determined to be significant (X_1 : $t=6,764$, $p=0,000$; X_2 : $t=7,342$, $p=0,000$; X_3 : $t=11,978$, $p=0,000$; X_4 : $t=5,799$, $p=0,000$). Examining the BETA coefficients of the independent variables shows that the highest coefficient belongs to the "quality" factor (BETA = 0,419). Accordingly, it is possible to assert that the corporate image factor that acts the most upon patient loyalty is the factor of quality. Regression estimation equation concerning patient loyalty is as follows: $\hat{y} = -1,205 + 0,276X_1 + 0,244X_2 + 0,561X_3 + 0,208X_4$

4. CONCLUSION

The present study was conducted with the purpose of determining the corporate image and patient loyalty levels of a university hospital and a training and research hospital in Ankara, and evaluating the relation between corporate image and patient loyalty. Examining the literature shows that there are many national and international studies examining the relationship between corporate image and customer loyalty in different sectors. Studies conducted on shopping malls by Hart and Rosenberg (2004), on hotel establishments by Kandampully and Suhartanto (2000), on the service sector by Nguyen and Leblanc (2001), Dursun (2001) and Hong Goo (2004), on restaurant establishments by Oh (1995) and Eliwa (1993) and on packet tour operators by Andreassen and Lindestad (1998) show that there is a strong, positive and statistically significant relationship between corporate image and customer loyalty.

In conclusion of the present study, a strong, positive and statistically significant relationship was found between corporate image and patient loyalty. The study Derin and Demirel (2010) conducted on the polyclinic patients of a hospital examined the effect of the recognition of the health organization on patients' behaviors and reported the presence of a positive and significant relation. In the study conducted on the patients of eighteen polyclinics of a private hospital it was reported that there is a significant relation between the reputation of the organization and the level of trust patients have for the hospital (Satir, 2006). Kim and Kim (2008) examined the relation between factors of trust, satisfaction, brand loyalty and brand awareness that affect hospital image and the establishment of successful communication with customers. The authors reported the presence of a significant relationship between image and brand loyalty. As a result of the study conducted on 500 patients from the biggest 5 hospitals in Thailand, it was reported that while the factor that affects patient loyalty the most was personnel behavior, this factor was followed by the corporate image factor (Laohasirichai-kul et al., 2011). Kurtz and Clow (1998) state that image determines patient behaviors, and if the positive image of an organization is damaged patients may renounce from choosing the hospital again and may also relay their negative experiences to their relatives. In another study conducted on private hospitals, it was reported that corporate image has 74% effect on patient loyalty and that in the relation between corporate image and patient loyalty the factors of patient satisfaction and service quality play critical roles (Wu, 2011). In the study conducted by Suki (2011), it is reported that physicians' reputation and image are the most effective factors on patient loyalty. The re-

sults obtained from these studies exhibit similarities from the findings of the present study.

Another finding obtained from the present study is that the general corporate image average of the university hospital is higher than that of the training and research hospital and that the difference is statistically significant. In a study that applied the same scale on the polyclinic patients in Ankara, the patients of a university hospital and a training and research hospital were also included in the scope. While the corporate image average of the university hospital was determined to be 3,9, the corporate image average of the training and research hospital was reported to be 3,5 (Cinaroglu and Sahin, 2011). These results support the findings of the present study. The results indicate that the ownership of hospitals, as owned by the state or by universities, may cause differentiation in patients' expectations from hospitals. It is considered that social perceptions such as university hospitals using advanced technologies at a higher rate, that their means for diagnosis and treatment may be more advanced, and that they have larger number of personnel with high academic titles may cause differences also in patients' image perception. On the other hand, Sloan et al. (2001) reported that the ownership of hospitals do not affect patient behaviors.

In conclusion of the present study it was determined that the corporate image factor that affects patient loyalty the most is the factor of quality. Wazzan (2007) reported that perceived quality affects patient loyalty substantially. In another study, it is reported that high perceived service quality will positively affect patients' intention to choose the hospital again and to recommend the hospital to others (Demirel et al., 2009). Chahal (2008) reports that service quality explains 35% of patient loyalty in the model developed by himself. The author also states that patients that find the personnel, medical equipment and the quality of the treatment process satisfactory will likely recommend the hospital to his or her close circles. Recommendations, in turn, constitute an essential stage of patient loyalty.

Health institutions that aim to increase patient loyalty are advised to place emphasize on their corporate image policies. In this way, executives of health institutions may ensure patient loyalty by creating a corporate image based on corporate fact they can convey to the target population through the suitable means of communication.

The information obtained from this study allows managers of health institutions to see the target audience assessment of about the health services. Health institutions that aim to increase patient loyalty are advised to place emphasize on their corporate image policies. In this way, executives of health institutions may ensure patient loyalty by creating a corporate image based on corporate fact they can convey to the target population through the suitable means of communication. Therefore it is recommended to use the data obtained from this research in the examination of consumer behavior and the creation of marketing campaigns by managers of health institutions with different ownership.

Moreover based on the results obtained from this study, in future studies, it is recommended that evaluating the level of commitment and perceptions of corporate image in different hospitals such as private, public and special branch hospitals and then making comparative analyzes. This allows the service provider to understand about the different perceptions in the minds of consumers and how they are perceived by the consumers. On the other hand, the corporate image is one of the variables affecting patient loyalty. Researches for the identification of other variables that affect patient loyalty should be planned.

REFERENCES

- Aksoy, R. ve Bayramoğlu, V. (2008) "Sağlık İşletmeleri İçin Kurumsal İmajın Temel Belirleyicileri: Tüketici Değerlendirmeleri" *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7): 85-96.
- Andreassen, T.W. and Lindestad, B. (1998) "The Impact of Corporate Image on Quality, Customer Satisfaction and Loyalty for Customers with Varying Degrees of Service Expertise" *International Journal Of Service Industry Management*, 9(1): 7-23.
- Bakan, Ö. (2005) *Kurumsal İmaj*, 1. Basım, Tablet Kitabevi, Konya.
- Bayramoğlu, V. (2007) "Sağlık İşletmeleri İçin Kurumsal İmajın Temel Belirleyicileri: Zonguldak Örneği" *Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Bercowitz, E.N. (1996) *Essentials Of Health Care Marketing*, Jones and Barlett Publish., Burlington.
- Bowen, J.T. and Shoemaker, S. (1998) "Loyalty: A Strategic Commitment, Cornell and Hotel Restaurant" *Administration Quarterly*, 39(1): 12-25.
- Chahal, H. (2008) "Predicting Patient Loyalty and Service Quality Relationship: A Case Study of Civil Hospital" *The Journal of Business Perspective*, 12(4): 45-55.
- Çınaroğlu, S. ve Şahin, B. (2011) "Hastanelerde Kurumsal İtibar ve İmaj: Ankara Metropolitan Alandaki Hastaneler Üzerinde Bir Araştırma" 5. *Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi* sözel sunumu, Fethiye.
- Çıngı, H. (1994) *Örnekleme Kuramı*, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Matbaası, Ankara.
- Demirel, Y., Yoldaş, A. and Divanoğlu U.S. (2009) "Algılanan Hizmet Kalitesinin Tatmin, Tavsiye Davranışı Ve Tercih Üzerine Etkisi: Sağlık Sektöründe Bir Araştırma" *Akademik Bakış*, 16: 1-14.
- Derin, N. ve Demirel, E.T. (2010) "Kurum İmajının Kurum Kimliği Açısından Açıklanabilirliği" *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 13(2): 155-193.
- Dick, A.S. and Basu, K. (1994) "Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework" *Journal of The Academy of Marketing Science*, 22(2): 99-113.
- Dowling, G.R. (1986) "Managing Your Corporate Images" *Industrial Marketing Management*, 15: 109-15.
- Duffy, D.L. (1998) "Customer Loyalty Strategies" *Journal Of Consumer Marketing*, 15(5): 435-448.
- Eliwa, R.A. (1993) "A Study Customer Loyalty and The Image of The Fine Dining Restaurant" *Master of Science*, Helwan University, Department of Tourism and Hotel Administration.
- Enis, B.M. and Paul, G.W. (1970) "Store Loyalty As Basis For Market Segmentation" *Journal of Retailing*, 46(3): 42-56.
- Erdem, R., Rahman, S., Avcı, L., Demirel, B., Köseoğlu, S., Fırat, G., Kesici, T., Kırmızıgül, Ş., Üzel, S. ve Kubat, C. (2008) "Hasta Memnuniyetinin Hasta Bağlılığı Üzerine Etkisi. Erciyes Üniversitesi" *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31: 95-110.
- Ertürk, E. (2009) "Sağlık İşletmelerinde İlişki Pazarlaması ve Müşteri Bağlılığına Etkisi" *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fatt, J.P.T., Wei, M., Yuen, S. and Suan, W. (2000) "Enhancing Corporate Image in Organizations" *Management Research News*, 23(5/6): 28-54.
- Flavian, C., Guinaliu, M. and Torres, E. (2005) "The Influence of Corporate Image On Consumer Trust: A Comparative Analysis In Traditional Versus Internet Banking" *Emerald Internet Research*, 15(4): 447-470.
- Gray, R.E. and Balmer, J.M.T. (1998) "Managing Corporate Image and Corporate Reputation" *Long Range Planning*, 5(31): 695-702.
- Gupta, S. (2002) "Strategic Dimensions of Corporate Image: Corporate Ability And Corporate Social Responsibility As Sources of Competitive Advantage Via Differentiation" *Doctor Of Philosophy*, Temple University.
- Hart, A.E. and Rosenberger, J. (2004) "The Effect Of Corporate Image In The Formulation of Customer Loyalty: An Australian Replication" *Australasian Marketing Journal*, 12(3): 88-96.
- Hong, S.C. and Goo, Y.J.J. (2004) "A Casual Model Of Customer Loyalty In Professional Service Firms: An Empirical Study" *International Journal of Management*, 4(21): 531-540.
- Kandampully, J. and Suhartanto, D. (2000) "Customer Loyalty in The Hotel Industry: The Role of Customer Satisfaction and Image" *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 12(6): 346-351.
- Karafakıoğlu, M. (1998) *Sağlık Hizmetleri Pazarlaması*, Dönence Basım ve Yayın, İstanbul.
- Karaoşmanoğlu, E. (2006) "Determinants of Corporate Image Formation: A Consumer-Level Model Incorporating Corporate Identity Mix Elements and Unplanned Communication Factors" *Ph.D. Thesis*, University Of Warwick, UK.
- Kim, K.Y. and Kim, K.S. (2008) "Brand Equity In Hospital Marketing" *Journal of Business Research*, 61(1): 75-82.
- Kurtz, D.L. and Clow, K.E. (1998) *Services Marketing*, John Wiley and Sons, United States.
- Laohasrichaikul, B., Chaipoopirutana, S. and Combs, H. (2011) "Effective Costumer Relationship Management of Health Care: A Study of Hospitals In Thailand" *Journal of Management and Marketing Research*, 6: 1-12.

- Mckee, J., Goldfield, N., Riley, K. and Morton, J. (1996) *Collecting Information from Health Care Consumers: A Research Manual of Tested Questionnaires and Practical Advice*, An Aspen Publication, Washington.
- Nguyen, N. and Leblanc, G. (2001) "Corporate Image and Corporate Reputation In Costumers' Retention Decisions In Services" *Journal of Retailing and Consumer Services*, 8: 227-236.
- Oh, H.C. (1995) "An Empirical Study of The Relationship Between Restaurant Image and Customer Loyalty" *Doctor of Philosophy*, Virginia State University, Department Of Hospitality and Tourism Management.
- Oliver, R.L. (1999) "Whence Consumer Loyalty" *The Journal of Marketing*, 63: 33-44.
- Özata, M., Sevinç, İ. (2009) "Hastanelerde Kurumsal İmajın Ölçülmesinde Dikkate Alınması Gereken Faktörlerin Belirlenmesi" *Journal of Azerbaijani Studies*, 59-74.
- Pina, J.M., Martinez, E., Chernatony, L. and Drury, S. (2006) "The Effect of Service Brand Extensions on Corporate Image" *European Journal of Marketing*, 40(1): 174-197.
- Rynes, S.L. (1991) *Recruitment, Job Choice and Post-Hire Consequences: A Call For New Research Directions*. In: Handbook of Industrial and Organizational Psychology (ed. Dunelle MD), Consulting Psychologists Press.
- Satir, C. (2006) "The Nature of Corporate Reputation and The Measurement Of Reputation Components" *An Internel Journal*, 11(1): 56-63.
- Sencer, M. ve Irmak, Y. (1984) *Toplum Bilimlerinde Yöntem*, Onur Basımevi, İstanbul.
- Sezgin, B. (2005) "Hastanelerde Pazarlama Faaliyetlerinin Müşteri Bağlılığına Etkisi: Bir Alan Çalışması" *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sloan, F.A., Picone, G.A., Taylor, D.H. and Chou, S. (2001) "Hospital Ownership and Cost and Quality of Care: Is There A Dime's Worth of Difference?" *Journal of Health Economics*, 20: 1-21.
- Smith, S.M. and Clarke, M. (1990) "Hospital Image and Positioning Of Service Centers: An Application In Market Analysis And Strategy Development" *Journal Of Health Care Marketing*, 10(3): 13-22.
- Spyropoulou, S., Skarmas, D. and Katsikeas, C.S. (2010) "The Role of Corporate Image in Business-To-Business Export Ventures: A Research Based Approach" *Industrial Marketing Management*, 39: 752-760.
- Suki, N.M. (2011) "Assessing Patient Satisfaction, Trust, Commitment, Loyalty And Doctors' Reputation Towards Doctor Services" *Pakistan Journal of Medical Science*, 27(5): 1207-1210.
- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V. (2002) *Biyoistatistik*, Hatiboğlu Yayınları, Ankara.
- Türk Dil Kurumu. (2005) *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu, Ankara.
- Wazzan, D.B. (2007) "Patient Loyalty Versus Satisfaction: Implications For Quality and Marketing Strategies" *Ph.D. Thesis*, Walden University, USA.
- Wu, C. (2011) "The Impact of Hospital Brand Image On Service Quality, Patient Satisfaction And Loyalty" *African Journal of Business Management*, 5(12): 4873-4882.
- Zerenler, M. ve Ögüt, A. (2007) "Sağlık Sektöründe Algılanan Hizmet Kalitesi ve Hastane Tercih Nedenleri Araştırması: Konya Örneği" *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18: 501-519.

MAKALE GÖNDERME VE YAZIM KURALLARI

Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Daha önce konferanslarda sunulmuş ve özeti yayınlanmış çalışmalar, bu durum belirtilmek üzere kabul edilebilir. Yayın için gönderilmiş çalışmalarını gecikme veya diğer bir nedenle dergiden çekmek isteyenlerin bir yazı ile başvurmaları gerekir. Yayın kurulu Ege Akademik Bakış Dergisi için gönderilmiş yazılarda makale sahiplerinin bu koşullara uymayı kabul ettiklerini varsayar. Dergiye gönderilen yazılara telif hakkı ödenmez.

Yayın kurulu, yayın koşullarına uymayan yazıları yayınlamamak, düzeltmek üzere yazarına geri vermek, biçimce düzenlemek yetkisine sahiptir. Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, yayın kurulunun uygun gördüğü en az iki hakem tarafından değerlendirildikten sonra yayınlanması uygun görülürse dergide basılır.

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Yazıların Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü'ne ve Yeni Yazım Kılavuzu'na uygun olması gerekir.

Yazışma Adresi: Prof. Dr. A. Özlem Önder, Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ege Akademik Bakış Dergisi Editörü, e-posta: eab@mail.ege.edu.tr

Elektronik (Online) Makale Başvurusu

Ege Akademik Bakış dergisine makale başvuruları www.onlinedergi.com/eab adresinden ulaşabileceğiniz çevrimiçi makale gönderme sistemi üzerinden yapılır. Elektronik ("online") başvuru sırasında karşılaştığınız herhangi bir sorunla ilgili olarak dergi sekreteryası ile iletişime geçebilirsiniz.

Makalenin editör kurulu tarafından yapılacak ön değerlendirmede reddedilmesi durumunda yazarlardan başvuru ücreti alınmamaktadır. Makale, editör kurulu tarafından yapılacak ön değerlendirmeyi geçtiği takdirde dergiye yönelik maliyetlerin karşılanması amacıyla 100 TL tutarındaki değerlendirme ücreti dergi sekreteryası tarafından bildirilecek banka hesabına yatırılmaktadır. Ödemenin yapıldığına dair banka dekontunun dergi sekreteryasına e-mail ile (eab@mail.ege.edu.tr) ulaştırılması durumunda makale hakem sürecine sokulacaktır.

İletişim:

Burcu Şentürk

Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bornova, 35100 İzmir, Türkiye

Tele-Faks: +90 232 342 38 21

E-posta: eab@mail.ege.edu.tr

Yazım Kuralları

Lütfen makalenizi dergi yazımı ile ilgili kuralları ve aşağıdaki örnek makaleyi dikkate alarak dergimize gönderiniz.

1. Özet

Özet 250 kelimedan az olmalı çalışmanın kapsamını ve temel bulguları içermelidir. Özeten sonra en az 3 anahtar sözcüğe yer verilmelidir. Anahtar sözcük listesinden sonra, varsa en az 3 JEL kodu eklenmelidir.

2. Ana Metin

Ana metin tablo, şekil ve referanslar dahil 25 sayfayı aşmamalıdır. Makaleler çift satır aralıklı ve A4 boyutunda yazılmalıdır. Makale gönderiminden önce yazı ve referanslarda hata olup olmadığı kontrol edilmelidir.

3. Tablo ve Şekiller

Tablo ve şekiller metnin uygun yerlerinde ardışık numaralandırılmış bir şekilde gösterilmelidir. Her şekil ve tabloya bir başlık verilmelidir. Tablo ve şekillere başka bir yerden alındığı takdirde kaynak gösterilmelidir.

4. Kaynaklar

4.1. Kaynaklar metin içinde şöyle gösterilmelidir: Arellano ve Bond (1991), kaynak gösterilen makale birden fazla yazara aitse Arellano ve diğerleri (1995). Eğer bir yazarın aynı yıla ait birden fazla çalışması var ise Arellano (1997a) ve Arellano (1997b) gibi her yıl için alfabetik olarak sıralanmalıdır.

4.2. Kaynaklar makalenin sonunda yer almalıdır ve aşağıdaki örneklerde de gösterildiği gibi yazarın soyadına göre sıralanmalıdır.

Dergiler

İki yazar için:

Arellano, M. ve Bond, S. (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations" *Review of Economic Studies*, 58: 277-297.

İkiden fazla yazar için:

Arellano, M., Bover, O. ve McLaugh, D. (1995) "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models" *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-52.

Kitaplar

İki yazar için:

Cooke, P. (2004) "Regional Innovation Systems – An Evolutionary Approach" Cooke et al. (eds.) *Regional Innovation Systems*, 2nd Edition, London, Routledge.

İkiden fazla yazar için:

Cooke, P., Stephen, R. ve Wylie, P. (2003) *Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System*, 3rd Edition, London, Routledge

İnternet Kaynakları

TÜBİTAK (2006), http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK_7.pdf, (05.05.2006) (Kaynağa ulaşım tarihi parantez içinde verilmelidir.)

SON NOTLAR

Lütfen dipnot yerine son notları kullanınız. Son notlar metnin ilgili yerinde üst simgeler kullanılarak verilmeli ve makalenin sonunda yer almalıdır.

SUBMISSION GUIDELINES

All submitted works must be original, must not have appeared elsewhere, and must not be submitted for publication elsewhere while under consideration by Ege Academic Review. Those works which have been presented in conferences and whose abstracts have already been published can be accepted for consideration on the condition that the presentation and publication dates and places are stated to the editor. Authors who wish to withdraw their submitted works for delays or any other reason should write to the editor. Submission of a manuscript for review is assumed by the editorial board the acceptance of these conditions by the authors. There will be no royalty payment to the authors.

The editorial board reserves the right not to accept manuscripts for consideration if they do not follow submission guidelines, to return them for revisions, or to organize them in the house style. All submitted works for publication undergo peer review, based on initial screening by editors and subsequent double-blind refereeing by at least two reviewers. They are published only if they are found proper for publication.

The working languages of Ege Academic Review are Turkish and English. Articles in Turkish should follow the Dictionary and Spelling Guide of the Turkish Linguistic Society (<http://www.tdk.org.tr>).

Manuscripts and all editorial correspondence should be addressed to: The Editor, Prof. Dr. Özlem Önder, Ege University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, The Journal of Ege Academic Review, e-mail: eab@mail.ege.edu.tr.

Online Manuscript Submission

Manuscript submissions to the Journal of Ege Academic Review must be made using the online manuscript submission system at www.onlinedergi.com/eab. Users should register when accessing the online system for the first time. If you experience any problem with the online submission please contact with the journal secretariat.

If the paper is rejected by the Editorial board, authors do not have to pay a fee. If the paper passes the preliminary assessment process by the Editorial board, of \$50 should be paid to the bank account provided by the Journal Secretariat as the submission fee to cover processing costs. The manuscript will be sent to referees when the scanned copy of the bank receipt of payment is e-mailed to the Journal Secretariat.

Contact

Burcu Şentürk

Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bornova, 35100 İzmir, Türkiye

Tele-Fax: +90 232 342 38 21

E-mail: eab@mail.ege.edu.tr

The Journal Writing Style

Please submit your papers to our journal by considering the style guidelines and the sample paper given below.

1. Abstract

The abstract should be fewer than 250 words and should cover the scope of the work and summarize the main findings. At least 3 keywords should be listed below the abstract. If available, at least 3 Journal of Economic Literature (JEL) classification codes should be added after the keywords list.

2. The manuscript

Manuscripts should not exceed 25 pages of text including tables, figures and references. Manuscripts should be typed with a double spacing on one side of A4 paper only. The text and references should be checked for the errors before submission.

3. Tables and Figures

Tables and Figures should be embedded in the convenient place of the text and numbered consecutively in Arabic numerals. Each figure and table should have a caption. The source of tables and figures should be given if they are taken from elsewhere.

4. References

4.1. References should be cited in the text as follows: Arellano and Bond (1991), if the paper is written by more than two authors Arellano et al., (1995). If there is more than one work by an author in a given year, they should be labeled alphabetically within each year, such as Arellano (1997a) Arellano (1997b).

4.2. The references should be placed at the end of the paper and arranged in alphabetical order by authors' last names, as shown in examples below.

Periodicals / Journals

For two authors:

Arellano, M. ve Bond, S. (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations" *Review of Economic Studies*, 58: 277-297.

More than two authors:

Arellano, M., Bover, O. ve McLaugh, D. (1995) "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Component Models" *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-52.

Books

Cooke, P. (2004) "Regional Innovation Systems – An Evolutionary Approach" Cooke et al. (eds.) *Regional Innovation Systems*, 2nd Edition, London, Routledge.

More than two authors:

Cooke, P., Stephen, R. ve Wylie, P. (2003) *Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System*, 3rd Edition, London, Routledge

Internet sources:

TÜBİTAK (2006), http://www.tubitak.gov.tr/hakkimizda/2004/ek7/EK_7.pdf, (05.05.2006) (Access date should be written in parenthesis)

END NOTES

Please use endnotes rather than footnotes. Endnotes should be marked by consecutive superscript numbers in the related part of the text, and listed at the end of the article.