



ISSN: 1303-1279

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

**İKTİSADİ VE İDARİ
BİLİMLER DERGİSİ**

JOURNAL OF ECONOMICS
AND
ADMINISTRATIVE SCIENCES

Cilt 18, Sayı 1 / MAYIS 2017

Volume 18, Number 1 / MAY 2017

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER DERGİSİ

JOURNAL OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

Cilt/Vol.: 18

Sayı/No: 1

Yıl/Year: 2017

ISSN 1303-1279

Sahibi (Publisher)

C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Adına
Dekan Prof. Dr. Adem DOĞAN

Editör (Editor)

Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ

Editör Yardımcısı (Associate Editor)

Yrd. Doç. Dr. Çağatay KARAKÖY

Sekreteryaya (Secretariat)

Arş. Gör. Yusuf DEMİR
Arş. Gör. Mehmet Ali DEVECİ
Arş. Gör. Rahim ARSLAN
Arş. Gör. Yasin GÖRMEZ

Yayın Kurulu (Editorial Board)

Prof. Dr. Halis ÇETİN
Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL
Prof. Dr. Nazım ÖZTÜRK
Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI
Prof. Dr. Ziya Gökçalp GÖKTOLGA

İrtibat (Contact)

C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanlığı
58140 Kampüs SİVAS
Tel: 0346 2191010-1710 Fax: 0346 2191202
E-mail: iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr
Web sayfası: Eski: <http://dergi.cumhuriyet.edu.tr/cumuiibf/>
Yeni: <http://dergipark.gov.tr/cumuiibf>

İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi yılda iki kez (Mayıs-Kasım) yayınlanır. Gönderilen makaleler en az iki hakem tarafından değerlendirilir. Dergide yayınlanan yazıların sorumluluğu yazara aittir.

Bu dergi ASOS, EBSCO, SOBİAD ve TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanına dâhildir.

BU SAYIDAKİ MAKALELERİ DEĞERLENDİREN HAKEM KURULU

Yrd. Doç. Dr. Adem BABACAN	Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Çağatay KARAKÖY	Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Engin KARAKIŞ	Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ramazan Arslan	Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Süleyman ŞAHİN	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şükran KARACA YILMAZ	Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Zülküf AYRANGÖL	Erzincan Üniversitesi
Doç. Dr. Coşkun KARACA	Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan TÜRKAY	Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Haşim AKÇA	Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Kamil ALAKUŞ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet AYGÜN	100. Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ	Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer İSKENDEROĞLU	Ömer Halisdemir Üniversitesi
Doç. Dr. Yüksel BAYRAKTAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Adem DOĞAN	Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet UZUN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Mehpare TİMOR	İstanbul Üniversitesi

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Makine öğrenmesi yöntemleriyle müşteri kaybı analizi Customer churn analysis via machine learning methods <i>Oğuz Kaynar, Murat Fatih Tuna, Yasin Görmez ve Mahmet Ali Deveci</i>	1
Paralel görev atamalı montaj hattı dengeleme problemi için yeni bir matematiksel model önerisi A new mathematical model for assembly line balancing problem with task paralleling approach <i>Hakan Altunay, Hüseyin Cenk Özmutlu ve Seda Özmutlu</i>	15
Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi ile ölçülen entelektüel sermayenin firma performansı üzerindeki etkisi The effect of intellectual capital measured by vaic method on firm performance <i>Tuba Gülcemal ve Levent Çıtak</i>	35
Türkiye için finansal sıkıntı endeksinin ölçümü ve finansal sıkıntı endeksinin reel ekonomik faaliyetler ile ilişkisi Measuring financial stress index for Turkey and the relationship of financial stress index with real economic activities <i>Emine Kaya ve Abdulsemet Kılınç</i>	57
19. yy. Osmanlı ve Japon iktisat düşüncesinin karşılaştırılması Comparison of Ottoman and Japanese economic thoughts in the 19th century <i>Tolga Kabaş</i>	71
Refah devleti ve gelir dağılımı: karşılaştırmalı bir analiz Welfare state and income distribution: A comparative analysis <i>Hale Balseven</i>	87
6545 Sayılı kanun öncesi ve sonrası özelinde cumhuriyet tarihinden günümüze vergi yargısı From the history of the republic to present in tax judicial on the sepecial before and after the 6545 law <i>Selçuk Buyrukoğlu</i>	109
Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme Energy consumption and economic growth <i>Hacı Ahmet Karadaş, Şerife Merve Koşaroğlu ve Esengül Salihoğlu</i>	129

- Investigating banks' performance for Turkey: an application of promethee method
Türkiye'deki banka performanslarının incelenmesi: promethee metot uygulaması
Semin Paksoy ve Mehmet Fatih Tıraş 143
- Euro bölgesi'nden ayrılma durumunda oluşacak riskler ve bölgenin geleceği hakkında çeşitli senaryolar
Risks that will occur in case of leaving eurozone and various scenarios regarding the future of the zone
Ömer Şanlıoğlu ve İlhan Güllü 161
- Araç rotalama probleminin tasarruf algoritması ile çözümü: Sivas'ta bir ekmek fırını için uygulama
Solution of the vehicle rotation problem with saving algorithm: application for a bread bakery in Sivas
Alptekin Ulutaş, Ali Oğuz Bayrakçıl ve Mustafa Bilgehan Kutlu 185

MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİYLE MÜŞTERİ KAYBI ANALİZİ

Oğuz KAYNAR¹

Murat Fatih TUNA²

Yasin GÖRMEZ³

Mehmet Ali DEVECİ⁴

Özet

Müşteri davranışlarını inceleyerek ayrılması muhtemel müşterilere ait profilleri çıkarıp terk etme olasılığı yüksek müşterileri önceden tahmin etme işlemi müşteri kaybı analizi olarak adlandırılmaktadır. Yeni müşteri kazanma maliyetinin eldeki müşteriyi tutma maliyetinden daha yüksek olması, müşteri terk etme analizini stratejik karar verme ve planlama sürecinin vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. Hızla büyüyen ve rekabet ortamının her geçen gün arttığı, müşterilerin kolaylıkla operatör değiştirdiği ve bu nedenle firmaların milyonlarca dolar zarar ettiği telekomünikasyon sektöründe, müşteri ayrılma analizi daha da önem kazanmaktadır. Müşteri kaybı analizi, rakip firmaya geçmeyi planlayan müşterileri önceden tahmin ederek, şirkete bu müşterilerin bağlılığını arttırmayı hedefleyen çeşitli kampanyalar ve politikalar geliştirme fırsatı sunar. Müşteri kaybı analizi için son yıllarda veri madenciliği ve yapay zekâ teknikleri sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, telekomünikasyon sektöründe müşteri kaybını tahmin etmek için, Destek Vektör Makineleri (DVM), Yapay Sinir Ağları (YSA) ve Naive Bayes (NB) gibi çeşitli sınıflama yöntemleri yardımıyla bir analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz, açık erişimli bir veri tabanından elde edilen, 4667 müşteriden oluşan ve her müşteri için 21 adet işlem kaydına ait özellikler ile müşterinin terk edip terk etmediğine dair sınıf bilgisi içeren bir veri seti üzerinde gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, sadık ya da terk eden müşterileri sınıflamada yapay sinir ağları, diğer makine öğrenmesi yöntemlerine göre daha başarılı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Müşteri Kaybı, Makine Öğrenmesi, Destek Vektör Makineleri, Yapay Sinir Ağları, Naive Bayes

Customer Churn Analysis Via Machine Learning Methods

Abstract

As it is widely known in marketing, it is more costly to gain a new customer than retain an already existing loyal customer. Indeed, this conviction highlights the importance of precluding of customer churn. To enhance a slightly different approach to customer churn management, data set derived from a real-world telecommunication firm has been analyzed. The data set which contains 4667 rows and 21 features has been derived from a

¹ Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, YBS Bölümü, okaynar@cumhuriyet.edu.tr

² Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, YBS Bölümü, mftuna@cumhuriyet.edu.tr

³ Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, YBS Bölümü, yasingormez@cumhuriyet.edu.tr

⁴ Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, YBS Bölümü, madeveci@cumhuriyet.edu.tr

publicly open-access database and reflects transactions of the firm. Support Vector Machines (SVM), Artificial Neural Network (ANN) and Naive Bayes (NB) algorithms have been used as analyzing methods and performance of the analysis has been evaluated via four accuracy measures. In consequence of analysis, the ANN method had the perfect mean result and reflected the best accuracy performance. It is thought that this study guides further studies which use machine learning methods to predict customer churn.

Key Word: Customer Churn, Machine Learning, Support Vector Machines, Artificial Neural Network, Naive Bayes

GİRİŞ

Günümüzde artan rekabet ortamı, pazarlamada odak noktası olarak kabul edilen, müşteriye ve onun bir tüketici olarak davranışlarını son derece detaylı bir biçimde izlemeyi (M. Accardi-Petersen, 2011, s. 98), böylelikle bir tüketici olarak da satın alma karar süreçlerini ve davranışlarını dikkatle takip etmeyi zorunlu kılmaktadır (Linoff & Berry, 2004, p. 3). Bu noktada günümüzün tüketim alışkanlıkları göz önünde bulundurulduğunda ve firmaların hayatta kalmalarının müşteriye bu derece bağlı olduğu bir durumda, aslında müşterinin mübadelede kuralları belirleyen taraf olduğunu söylemek mümkündür. Bu sebeple günümüz ekonomi ortamını “müşterinin kral olduğu bir müşteri ekonomisi” olarak tanımlamak mantıklı olacaktır (Kotler, 2003, s. 36).

Böyle bir ekonomi ortamında müşteriler bir örgütün varlık nedenlerindedir ve uzun vadeli yüksek müşteri tatmininin sağlanması, ancak ve ancak etkili bir müşteri ilişkileri yönetimi süreci yaratmakla mümkündür (Tsiptsis ve Chorianopoulos, 2009, s. 1). Nitekim müşteri ile karşılıklı fayda ilkesine dayanan uzun vadeli bir ilişki kurma anlamına gelen Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY), aynı zamanda kârlı olan müşterilerle daha az kârlı müşteriler arasında bir seçim yapma süreci niteliği taşımaktadır. MİY'in temel hedefleri şu şekilde özetlenebilir (Bagheri ve Tarokh, 2015; Farquad, Ravi ve Raju, 2014; Helfert ve Heinrich, 2003):

- Müşterilere ilişkin verilerin toplanması
- Müşterilere ilişkin verilerin ilgili birimlere sunulması
- Müşterilerin satın alma alışkanlıklarına bakılarak değerlerinin keşfedilmesi
- Müşterilerin değerlerine göre sınıflandırılması
- Müşteriyle çok kanallı iletişimin sağlanması
- Müşterilerin sadakatini arttıracak operasyonların gerçekleştirilmesi
- Çeşitli ürünlerin çapraz satış ve üst satışlarının gerçekleştirilmesi

MİY kavramının teknoloji ve yönetim şeklindeki iki yönlü yapısı kavramın stratejik (müşteri merkezli bir iş kültürü oluşturma gibi), operasyonel (çeşitli müşteri bilgilerini elde etme gibi) ve analitik (elde edilen verilerin analiz edilmesi gibi) perspektiflerden ele alınmasını gerektirmektedir (Buttle ve Maklan, 2015).

Tüm bu süreçleri ele alacak bir MİY yapısının aynı zamanda bazı temellere odaklanması gerekmektedir. Bu anlamda etkili bir müşteri ilişkileri yönetim süreci aşağıdaki dört temel başlık çerçevesinde incelenebilmektedir (Kumar & Petersen, 2012):

- Müşteri kazanımı
- Müşterilerin elde tutulması
- Müşteri kaybı
- Müşterinin geri kazanımı

I. MÜŞTERİ KAYBI

Bu dört ana unsurdan müşteri kaybı, en basit tanımıyla “*rekabet nedeniyle müşterilerin firmayı tercih etmekten vazgeçmeleri*” anlamına gelmektedir (Nettleton, 2014, s. 19). Hem firma hem de müşteri düzeyinde popüler MİY ölçeklerinden birisi olan müşteri kaybı (Kumar ve Petersen, 2012, s. 8); müşterinin *t-1* periyodunda son alışverişini yapmasına karşın *t* periyodunda odağını firmanın dışına kaydırmasını ifade etmektedir. Nitekim firmalar artan rekabet ortamında bir takım kararlar alırken öncelikli olarak sadık müşterilerinden gelecek istikrarlı gelire odaklanacaklardır ki (Sharma ve Panigrahi, 2011) bu durum mevcut müşterilerin elde tutulmasını daha da zorunlu hale getirecektir. Bu noktada pazarlamada yaygın olarak bilindiği üzere, eldeki bir müşteriye firmada tutmak, yepyeni bir müşteriye sadık hale getirmekten çok daha maliyetli olmaktadır. Nitekim müşteri kaybı yönetimi adı verilen süreçte başarılmak istenen, firmayı tercih etmeyi bırakma ihtimali olan müşterilerin oranını yönetmektir (Kumar ve Petersen, 2012, s. 3). İşte bu yüzden müşteri kaybının doğru şekilde yönetilmesi, ancak ve ancak firmadan vazgeçme potansiyeli bulunan müşterinin doğru şekilde belirlenmesi ile mümkün olacaktır (K. Kim, Jun ve Lee, 2014). Bu noktada temel amaç, müşterileri kaçacak ve kaçmayacak müşteri şeklinde sınıflandırmaktır.

Müşteri kaybı kavramı, banka ve telekomünikasyon firmaları gibi hizmet işletmelerinin, müşterilerinin sadakatlerindeki değişimlerin ve bu değişimlerin sonucunda müşterinin firmayı tercihten vazgeçmelerinin artmasıyla daha fazla gündeme gelmiştir. Müşteri kaybının yüksek olmasında, firmaların birbirinden çok farklı özelliklerde ve çok çeşitli kampanyalar oluşturarak rakip firmada tatminsizlik yaşayan müşteriye cezbetme potansiyelinin yüksek olması çok etkilidir. Müşteriler son teknolojilere erişme imkânı, müşteri dostu çalışan kadrosu, düşük işlem ücretleri, değişim maliyeti, reklâm etkisi, coğrafi yakınlık ve çeşitli hizmet tekliflerinden ötürü diğer firmalara geçiş eğilimi göstermiştir (Farquad et al., 2014; Hejazinia ve Kazemi, 2014). Bu eğilimi önceden tahmin edebilmek işletmeye hem firmanın elinden kaçırması muhtemel müşterileri erken tespit ederek onlar üzerine kampanyalar düzenleme imkânı verecek, hem de firmadan kaçmış olan müşterileri tekrar işletmeye kazandırırken hangi noktaların dikkate alınacağına dair bir ön bilgi sağlayacaktır. Aslında bu durum müşteriye firmadan soğutan temel aksaklığın

kaynağına bir müdahale imkânı tanıyacak olmasından ötürü, uzun vadede firma faaliyetleri üzerinde iyileştirici ve geliştirici bir etki de yaratacaktır. Bu durum, firmanın hem sadık müşterilerinin sadakatlerinin devamlılığını sağlama, hem de sadık olmayan müşteriyi sadık hale getirme noktasında kilit bir etkiye sahip olacaktır. Nitekim sadık müşterilerin rakip firmaların tekliflerine çoğunlukla kendilerini kapatarak, sadık kaldıkları firmaya düzenli bir gelir getirme potansiyellerinin bulunduğu yaygın olarak bilinmektedir (Hosseini, Maleki ve Gholamian, 2010). Bu durum da müşteri kaybının tahminine ilişkin modellerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.

Müşteri kaybını tahmin etmeye yönelik modellerin amacı firmadan kopma ihtimali yüksek olan müşteriyi önceden saptamaktır (Verbeke, Martens ve Baesens, 2014). Literatür incelendiğinde, müşteri kaybını hedef alan çalışmaların başta **telekomünikasyon ve iletişim sektörü** [(Coussement, Lessmann ve Verstraeten, 2016; Geetha ve Abitha Kumari, 2012; Hejazinia ve Kazemi, 2014; B. Huang, Kechadi ve Buckley, 2012; Y. Huang ve Kechadi, 2013; N. Kim, Jung, Kim ve Lee, 2012; Kirui, Hong, Cheruiyot ve Kirui, 2013; Kisioglu ve Topcu, 2011; Wei ve Chiu, 2002)], **bankacılık sektörü** [(Ahn et al., 2006; J. Burez ve Van den Poel, 2009; De Bock ve Van den Poel, 2012; Gür Ali ve Arıtürk, 2014; Xie ve Li, 2008)], **perakendecilik sektörü** [(Gordini ve Veglio, 2016; Miguéis, Van den Poel, Camanho ve Falcão e Cunha, 2012; Tamaddoni Jahromi, Stakhovych ve Ewing, 2014), **sigortacılık sektörü** [(Günther, Tvette, Aas, Sandnes ve Borgan, 2014; Holtrop, Wieringa, Gijzenberg ve Verhoef, n.d.)], **enerji sektörü** [(Moeyersoms ve Martens, 2015)] ile **oyun ve eğlence sektörü** [(Coussement ve De Bock, 2013; Kawale, Pal ve Srivastava, 2009)], hatta ücretli online arkadaşlık siteleri [(S.-H. Chen, 2016)] olmak üzere müşteri ilişkilerinin yönetildiği birçok alanda uygulanabildiği görülmektedir.

Literatür incelemesi yapıldığında müşteri kaybını tahmin etmeye yönelik farklı yöntemlerin izlendiği görülmüş, müşteri kaybının tahmin edilmesi amacıyla literatürdeki çalışmaların bir takım makine öğrenmesi algoritmaları üzerinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Bu metotların arasında **Destek Vektör Makinaları** [(Z.-Y. Chen, Fan ve Sun, 2012; Farquad et al., 2014; Gordini ve Veglio, 2016; Moeyersoms ve Martens, 2015)], **Lojistik Regresyon** [(Ahn et al., 2006; Dierkes, Bichler ve Krishnan, 2011; Haenlein, 2013; Abbas Keramati ve Ardabili, 2011)], **Karar Ağaçları** [(Gür Ali ve Arıtürk, 2014; Nie et al., 2011; Tamaddoni Jahromi et al., 2014)], **Yapay Sinir Ağları** [(W.-C. Lin, Tsai ve Ke, 2014; Tsai ve Lu, 2009; Xie ve Li, 2008; Zhao, Li, Li, Liu ve Ren, 2005)], **K-En Yakın Komşuluk** [(Fathian, Hoseinpoor ve Minaei-Bidgoli, 2016; Idris et al., 2012; A. Keramati et al., 2014)], **Naive Bayes** [(B. Huang et al., 2012; Saradhi ve Palshikar, 2011; Vafeiadis, Diamantaras, Sarigiannidis ve Chatzisavvas, 2015)], **Random Forest** [(Jonathan Burez ve Van den Poel, 2007; Coussement ve De Bock, 2013; De Bock ve Poel, 2011)] bulunmaktadır.

Müşteri kaybına ilişkin geliştirilen modellerde, müşterilerin önceki alışverişlerinden elde edilen bilgiler her müşteri için tek tek analiz edilerek tahmin yapılmaktadır. Artan müşteri sayısı göz önüne alındığında, bu analizlerin insan eliyle yapılması neredeyse imkânsız bir hal almıştır. Bu nedenle firmalar günümüzde sıkça kullanılan veri madenciliği yöntemlerini müşteri kaybı verilerine uygulamayı tercih etmişlerdir. Bu çalışmada veri madenciliği yöntemlerinden Destek Vektör Makinaları (DVM), Naive Bayes (NB) ve Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağları (YSA) kullanılarak müşteri kaybına ilişkin tahmin yapan 3 farklı model geliştirilmiştir.

II. YÖNTEMLER

A.YAPAY SİNİR AĞLARI

Yapay Sinir Ağları (YSA) insan sinir sistemini taklit ederek öğrenmeyi hedefleyen denetimli bir makine öğrenmesi yöntemidir. Yapay sinir ağı modeli, bir katmanda bulunan nöronların takip eden katmandaki nöronlara bağlanması ile oluşturulur. En sık kullanılan yapay sinir ağı modeli olan çok katmanlı algılayıcı sinir ağı (MLP) modeli; girdi katmanı, gizli katman ve çıktı katmanı olmak üzere üç farklı katmandan meydana gelmektedir. Girdi katmanı verilerin okunduğu katmandır. Her bir nöron bir özelliği temsil ettiği için özellik sayısı kadar nöron içermektedir. Çıktı katmanı ise sınıfların belirlendiği katmandır. Bu katman oluşturulan modele göre tek bir nöron içerebileceği gibi sınıf çeşidi sayısı kadar nöron da içerebilmektedir. Gizli katman ise girdi katmanı ile çıktı katmanı arasında yer alan verilerin ara işleme maruz kaldığı katmandır. Gizli katman sayısı ve bir gizli katmandaki nöron sayısı tam olarak belirli olmamakla birlikte eğitimin kalitesini etkileyen önemli iki faktördür. MLP modelinde öğrenme bir önceki katmandan takip eden katmana doğru yapıldığı için ileri beslemeli YSA olarak da bilinir. Kullanılan eğitim algoritması hatanın karesini en aza indirecek şekilde ağırlıkları güncellemeyi hedefler.

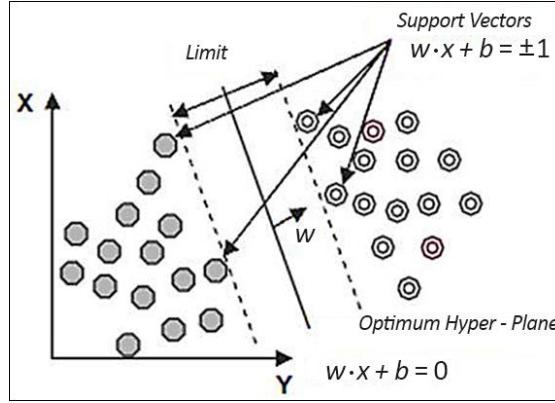
$$y_i = f\left(\sum_{j=1}^n x_j * w_{ji}\right) \quad (1)$$

$$E(w) = \frac{1}{2} \sum_{k \in \text{outputs}} (t_k - o_k)^2 \quad (2)$$

Eşitlik (1) MLP modelinde ileri beslemeyi, eşitlik (2) ise geri beslemeyi formüle etmektedir. Eşitlik 1’de x_j ; mevcut katmandaki j. nöronun değerini, y_i ; takip eden katmandaki i’inci nörona aktarılan değeri, n; mevcut katmandaki nöron sayısını, w_{ji} ; mevcut katmandaki j. nöronun takip eden katmandaki i. nörona giden ağırlığı, f ise aktivasyon fonksiyonunu (gauss, softmax, sigmoid vb.) temsil etmektedir. Eşitlik 2’de k; veri setindeki örnek sayısını, t_k ; verilerin gerçek sınıfını, o_k ise modelin ürettiği sınıf değerini temsil etmektedir.

B. DESTEK VEKTÖR MAKİNALARI

Destek vektör makinesi iki boyutlu uzayda doğrusal, üç boyutlu uzayda düzlemsel ve çok boyutlu uzayda hiperdüzlem şeklindeki ayırma mekanizmaları ile veriyi iki ya da daha çok sınıfa ayırma yeteneğine sahiptir. Lineer olarak ayrıştırılabilen sınıfların belirlenmesinde sıkça kullanılan yöntem, kernel fonksiyonları sayesinde doğrusal olarak ayrıştırılamayan girdi uzayını daha yüksek boyutlu lineer olarak ayrıştırılabilen bu uzaya taşıyarak, doğrusal olmayan verilerin sınıflandırılmasında başarıyla kullanılmaktadır. Eğitim için kullanılacak N elemandan oluşan verinin $Q = \{x_i, y_i\}$, $i = 1, 2, \dots, N$ olduğu varsayılırsa x_i ; öznitelik vektörünü, y_i ise sınıf değerlerini gösterir. Lineer olarak ayrılma durumunda, bu iki değerli veriler direkt olarak bir ayırıcı düzlem ile ayrılabilir. Veri setini sınıflara ayırabilecek sonsuz sayıda çoklu düzlem çizilebilmesine karşın amaç, bilinmeyen sınıflama hatasını en küçük yapacak hiperdüzlemi seçmektir. Şekil 2’de görüleceği üzere $f(\vec{x}) = \vec{w}^T \vec{x} + b \geq 1$ durumu birinci sınıfı, ($y_i = 1$) ve $f(\vec{x}) = \vec{w}^T \vec{x} + b \leq -1$ durumu ise ikinci sınıfı ($y_i = -1$) temsil eder.



Şekil 1. Destek Vektör Makineleri ve Hiperdüzlem Seçimi

İki sınır arasındaki uzaklık $\lambda = 2/\vec{w}^2$ formülü ile ifade edilir. Amaç, λ değerini maksimum yapmak olduğu için $1/\lambda$ ifadesi minimum olmalıdır. Buna bağlı sınırlama ise $y_i(\vec{w}^T \vec{x}_i + b) - 1 \geq 0$, $y_i \in \{-1, +1\}$ 'dir. İlgili problemin duali, Eşitlik 3'te verilmiştir. Eşitlikteki problem, Lagrange denklemleri, Eşitlik 4 ve Eşitlik 5'te verilen "Karush-Kuhn-Tucker (KKT)" in kısıtları yardımıyla çözülür.

$$L(\mathbf{w}, b, \alpha) = \frac{1}{2} \mathbf{w}^T \mathbf{w} - \sum_{i=1}^N \alpha_i [y_i(\mathbf{w}^T \mathbf{x}_i + w_0) - 1] \quad \alpha_i \geq 0, \forall i \quad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_j} = 0, \forall j \quad (4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_0} = 0 \quad (5)$$

Kernel fonksiyonu kullanılarak doğrusal olmayan dönüşümler yapılabilen ve yüksek boyutta doğrusal ayırım gerçekleştirilebilmektedir. En yaygın kernel fonksiyonları Gauss, Polinomial ve Sigmoid fonksiyonlarıdır.

C. NAIVE BAYES

Naive Bayes, Bayes teoreminden faydalanılarak oluşturulmuş sınırlandırma için kullanılan anlaşılabilir ve kolaylıkla uygulanabilir en basit makine öğrenme algoritmalarından biridir. Bu yöntemle bir örneğin hedef niteliğinin sınıf değerine ait olma olasılığı bulunabilmektedir. Bayes teoremi:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (6)$$

Eşitlikte X; öznitelik vektörü, H ise bir öznitelik vektörünün C gibi bir sınıfa ait olma olasılığını ifade eden hipotezdir. P(H|X) ise ardıl olasılığı temsil eder. Bayes teoremi göz önüne alındığında Naive Bayes sınıflandırıcısının algoritması ise şu şekildedir;

D'nin veri setini temsil ettiği ve D'deki her X'in sınıf etiketinin belirli olduğu varsayalım. X, n tane öznitelikten oluşan bir vektördür ve $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ olarak temsil edilmektedir. C_1, C_2, \dots, C_m ile temsil edilen m tane sınıf olduğu varsayalım. Naive Bayes sınıflandırıcısı bir X vektörünün C_i sınıfına ait olup olmadığını bulmak için, bütün sınıflar içinde en yüksek $P(C_i|X)$ ardıl olasılığına sahip değeri bulmaya çalışır. Bu durum Bayes teoremi ile eşitlik 7'de ifade edilmiştir.

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)} \quad (7)$$

P(X) değeri tüm sınıflar için aynı olduğundan, yalnızca $P(X|C_i)P(C_i)$ ifadesi maksimum yapılmalıdır. $P(C_i)$ ifadesi, C_i sınıfındaki eleman sayısının, tüm eleman sayısına oranıdır. $P(X|C_i)$ ifadesi ise, X'in n tane değer içeren bir öznitelik vektörü olduğu varsayıldığında aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$P(H|C_i) = \prod_{k=1}^n P(X_k|C_i) \quad (8)$$

Sonuçta, sınıflandırıcı en büyük $P(X|C_i)P(C_i)$ ifadesine sahip olan C_i sınıfını, X vektörünün sınıfı olarak seçer.

III. UYGULAMA

Çalışmada, çağrı merkezi müşteri işlem kayıtlarından elde edilen, 21 öznitelik ile firma ürünlerini kullanmaktan vazgeçen veya firma ürünlerini

kullanmaya devam eden olmak üzere 2 adet farklı sınıf bilgisi içeren veri seti kullanılmıştır. Eğitim için veri setinin 75%'lik kısmı olan 3500 adet, test için ise veri setinin 25%'lik kısmı olan 1167 adet veri rastgele seçilmiştir. Modeller karşılaştırılırken veri setinden doğacak üstünlüklerin engellenmesi için bölme işlemi bir kez yapılmış ve her model için aynı eğitim ve test verileri kullanılmıştır. Oluşturulan bu veri setleri ile DVM, YSA ve NB algoritmaları kullanılarak 3 farklı model tasarlanmıştır. Tablo 1'de her bir model için elde edilen karmaşıklık matris değerleri gösterilmiştir. Bu tabloda P, firmayı tercih etmekten vazgeçen müşteri sayısını; N, firmayı tercih etmeye devam eden müşteri sayısını; eğitim bloğu, modeli eğitmek için kullanılan veri sayılarını; test bloğu, modeli test etmek için kullanılan veri sayılarını; gözlenen bloğu, verilerin gerçek etiketlerini; tahmin bloğu ise verilerin model tarafından tahmin edilen etiketlerini temsil etmektedir. Aynı tabloda N sütunu ile N satırının kesiştiği bölgedeki sayılar TN değerlerini, N sütunu ile P satırının kesiştiği bölgedeki sayılar FP değerlerini, P sütunu ile P satırının kesiştiği bölgedeki sayılar TP değerlerini, P sütunu ile N satırının kesiştiği bölgedeki sayılar ise FN değerlerini ilgili model için göstermektedir.

Tablo 1. Sınıflama sonucunda elde edilen karmaşıklık matrisleri

		Eğitim		Test		
		<i>Gözlenen</i>		<i>Gözlenen</i>		
Naive Bayes	<i>Tahmin</i>		N	P	N	P
		<i>N</i>	1651	181	550	54
		<i>P</i>	276	1392	96	467
DVM	<i>Tahmin</i>		N	P	N	P
		<i>N</i>	1348	190	446	58
		<i>P</i>	579	1383	200	463
YSA	<i>Tahmin</i>		N	P	N	P
		<i>N</i>	1840	138	602	57
		<i>P</i>	87	1435	44	464

Tablo 2'de ise her bir model için tablo 1'de test verisini ilgilendiren sayılar kullanılarak hesaplanan başarı oranı(A), hassasiyet(S), duyarlılık(P) ve F ölçütü(F) değerleri gösterilmiştir. Bu tabloda her bir model için A, $\frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$ formülü; S, $\frac{TP}{TP+FN}$ formülü; P, $\frac{TP}{TP+FP}$ formülü; F ise $\frac{2 \times TP}{2 \times TP+FP+FN}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Test Verisi Sonuç Değerleri

Sınıflayıcı	A	S	P	F-ölçütü
NB	0,8715	0,8964	0,8295	0,8616
DVM	0,7789	0,8887	0,6983	0,7821
YSA	0,9135	0,8906	0,9134	0,9018

Üç model arasından ilgili ölçüt biriminde en yüksek değere sahip model en iyi model olarak değerlendirilmiştir ve her bir ölçüt birimi için bu değerlendirme yapılmıştır. Tablo 2'deki sonuçlardan da görüldüğü üzere A, P ve F ölçüt birimlerinde YSA, S ölçüt biriminde ise NB en iyi sonuçları veren modeller olmuşlardır. DVM kullanılarak tasarlanan modelde ise tüm ölçüt birimlerinde diğerlerine nazaran daha düşük değerli sonuçlar elde edilmiştir.

SONUÇ

Gelişmekte olan ülkelerde müşteri kayıp yönetimi çalışmalarına giderek daha fazla ağırlık verilmektedir. Müşteri kaybı yönetimi üzerine yapılan çalışmaların başında telekomünikasyon sektörünü temel alan çalışmalar gelmektedir. Bu büyük ve rekabetçi pazarda ayakta kalabilmek adına, telekomünikasyon firmalarının muhtemel müşteri kayıplarını doğru tahmin ederek hem sadık müşterilerin işletme içindeki değerlerini korumayı, hem de firmayı tercih etmeyi bırakma eğiliminde olan müşteriyi tekrardan kazandırmayı amaçlayan kampanyaların düzenlenmesi son derece önemlidir. Bu çalışmada çağrı merkezi müşteri işlem kayıtlarından elde edilen 4667 adet veri üzerinde müşteri kaybı analizi yapılmıştır. Müşteri kaybı analizi NB, DVM ve YSA kullanılmak üzere üç farklı model ile yapılarak, bu modellerin performansları dört farklı ölçüt yardımı ile kıyaslanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde başarı oranı, duyarlılık ve F ölçütü değerlerinde en iyi skorlar sırası ile %91,35, % 91,34 ve % 90,18 olup YSA kullanan model ile elde edilirken, hassasiyet değerinde en iyi skor % 89,64 olup NB kullanan model ile elde edilmiştir. NB ve YSA kullanılarak oluşturulan modellerde beklenene yakın sonuçlar elde edilmiştir. Ancak DVM kullanılarak oluşturulan modelde beklenenden daha düşük performans değerleri elde edilmiştir. Bu durumun veri setindeki bazı özniteliklerden kaynaklandığı düşünülmüştür. Bir sonraki çalışmada öznitelik sayısı ve örnek sayısı daha fazla olan farklı veri setleri ve veri madenciliği yöntemlerinden öznitelik seçim yöntemleri de kullanılarak modeller geliştirilecek ve bu yöntemlerin performans ölçütleri üzerindeki etkileri analiz edilecektir.

KAYNAKÇA

- Ahn, J.-H., Han, S.-P., & Lee, Y.-S. (2006). Customer churn analysis: Churn determinants and mediation effects of partial defection in the Korean mobile telecommunications service industry. *Telecommunications Policy*, 30(10–11), 552–568. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2006.09.006>
- Bagheri, F., & Tarokh, M. J. (2015). Customer behavior mining based on RFM model to improve the customer relationship management. *Journal of Industrial Engineering and Management Studies*, 1(1), 43–57.
- Burez, J., & Van den Poel, D. (2009). Handling class imbalance in customer churn prediction. *Expert Systems with Applications*, 36(3, Part 1), 4626–4636. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.05.027>
- Burez, Jonathan, & Van den Poel, D. (2007). CRM at a pay-TV company: Using analytical models to reduce customer attrition by targeted marketing for subscription services. *Expert Systems with Applications*, 32(2), 277–288. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2005.11.037>
- Buttle, F., & Maklan, S. (2015). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies* (3 edition). London ; New York: Routledge.
- Chen, S.-H. (2016). The gamma CUSUM chart method for online customer churn prediction. *Electronic Commerce Research and Applications*, 17, 99–111. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2016.04.003>
- Chen, Z.-Y., Fan, Z.-P., & Sun, M. (2012). A hierarchical multiple kernel support vector machine for customer churn prediction using longitudinal behavioral data. *European Journal of Operational Research*, 223(2), 461–472. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2012.06.040>
- Coussement, K., & De Bock, K. W. (2013). Customer churn prediction in the online gambling industry: The beneficial effect of ensemble learning. *Journal of Business Research*, 66(9), 1629–1636. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.12.008>
- Coussement, K., Lessmann, S., & Verstraeten, G. (2016). A comparative analysis of data preparation algorithms for customer churn prediction: A case study in the telecommunication industry. *Decision Support Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.11.007>
- De Bock, K. W., & Poel, D. V. den. (2011). An empirical evaluation of rotation-based ensemble classifiers for customer churn prediction. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12293–12301. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.007>
- De Bock, K. W., & Van den Poel, D. (2012). Reconciling performance and interpretability in customer churn prediction using ensemble learning based

- on generalized additive models. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 6816–6826. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.014>
- Dierkes, T., Bichler, M., & Krishnan, R. (2011). Estimating the effect of word of mouth on churn and cross-buying in the mobile phone market with Markov logic networks. *Decision Support Systems*, 51(3), 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.01.002>
- Farquad, M. A. H., Ravi, V., & Raju, S. B. (2014). Churn prediction using comprehensible support vector machine: An analytical CRM application. *Applied Soft Computing*, 19, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.01.031>
- Fathian, M., Hoseinpoor, Y., & Minaei-Bidgoli, B. (2016). Offering a hybrid approach of data mining to predict the customer churn based on bagging and boosting methods. *Kybernetes*, 45(5), 732–743. <https://doi.org/10.1108/K-07-2015-0172>
- Geetha, M., & Abitha Kumari, J. (2012). Analysis of churn behavior of consumers in Indian telecom sector. *Journal of Indian Business Research*, 4(1), 24–35. <https://doi.org/10.1108/17554191211206780>
- Gordini, N., & Veglio, V. (2016). Customers churn prediction and marketing retention strategies. An application of support vector machines based on the AUC parameter-selection technique in B2B e-commerce industry. *Industrial Marketing Management*. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.08.003>
- Günther, C.-C., Tvette, I. F., Aas, K., Sandnes, G. I., & Borgan, Ø. (2014). Modelling and predicting customer churn from an insurance company. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2014(1), 58–71. <https://doi.org/10.1080/03461238.2011.636502>
- Gür Ali, Ö., & Arıtürk, U. (2014). Dynamic churn prediction framework with more effective use of rare event data: The case of private banking. *Expert Systems with Applications*, 41(17), 7889–7903. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.06.018>
- Haenlein, M. (2013). Social interactions in customer churn decisions: The impact of relationship directionality. *International Journal of Research in Marketing*, 30(3), 236–248. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2013.03.003>
- Hejazinia, R., & Kazemi, M. (2014). Prioritizing factors influencing customer churn, 5(12).
- Helfert, M., & Heinrich, B. (2003). Analyzing Data Quality Investments in CRM: A Model-Based Approach (pp. 80–95). Presented at the Proceedings of the Eighth International Conference on Information Quality, Massachusetts:

ACM Digital Library. Retrieved from <https://epub.uni-regensburg.de/23811/1/heinrich.pdf>

- Holtrop, N., Wieringa, J. E., Gijzenberg, M. J., & Verhoef, P. C. (n.d.). No future without the past? Predicting churn in the face of customer privacy. *International Journal of Research in Marketing*. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2016.06.001>
- Hosseini, S. M. S., Maleki, A., & Gholamian, M. R. (2010). Cluster analysis using data mining approach to develop CRM methodology to assess the customer loyalty. *Expert Systems with Applications*, 37(7), 5259–5264. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.12.070>
- Huang, B., Buckley, B., & Kechadi, T.-M. (2010). Multi-objective feature selection by using NSGA-II for customer churn prediction in telecommunications. *Expert Systems with Applications*, 37(5), 3638–3646. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.10.027>
- Huang, B., Kechadi, M. T., & Buckley, B. (2012). Customer churn prediction in telecommunications. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 1414–1425. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.024>
- Huang, Y., & Kechadi, T. (2013). An effective hybrid learning system for telecommunication churn prediction. *Expert Systems with Applications*, 40(14), 5635–5647. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.04.020>
- Idris, A., Rizwan, M., & Khan, A. (2012). Churn prediction in telecom using Random Forest and PSO based data balancing in combination with various feature selection strategies. *Computers & Electrical Engineering*, 38(6), 1808–1819. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2012.09.001>
- Kawale, J., Pal, A., & Srivastava, J. (2009). Churn Prediction in MMORPGs: A Social Influence Based Approach. In *2009 International Conference on Computational Science and Engineering* (Vol. 4, pp. 423–428). <https://doi.org/10.1109/CSE.2009.80>
- Keramati, A., Jafari-Marandi, R., Aliannejadi, M., Ahmadian, I., Mozaffari, M., & Abbasi, U. (2014). Improved churn prediction in telecommunication industry using data mining techniques. *Applied Soft Computing*, 24, 994–1012. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.08.041>
- Keramati, Abbas, & Ardabili, S. M. S. (2011). Churn analysis for an Iranian mobile operator. *Telecommunications Policy*, 35(4), 344–356. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2011.02.009>
- Kim, K., Jun, C.-H., & Lee, J. (2014). Improved churn prediction in telecommunication industry by analyzing a large network. *Expert Systems*

- with *Applications*, 41(15), 6575–6584.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.05.014>
- Kim, N., Jung, K.-H., Kim, Y. S., & Lee, J. (2012). Uniformly subsampled ensemble (USE) for churn management: Theory and implementation. *Expert Systems with Applications*, 39(15), 11839–11845.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.203>
- Kirui, C., Hong, L., Cheruiyot, W., & Kirui, H. (2013). Predicting Customer Churn in Mobile Telephony Industry Using Probabilistic Classifiers in Data Mining, *10*(2), 165–172.
- Kisioglu, P., & Topcu, Y. I. (2011). Applying Bayesian Belief Network approach to customer churn analysis: A case study on the telecom industry of Turkey. *Expert Systems with Applications*, 38(6), 7151–7157.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.12.045>
- Kotler, P. (2003). *Marketing Insights from A to Z*. New Jersey.
- Kumar, V., & Petersen, J. A. (2012). *Statistical Methods in Customer Relationshipmanagement*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Lin, W.-C., Tsai, C.-F., & Ke, S.-W. (2014). Dimensionality and data reduction in telecom churn prediction. *Kybernetes*, 43(5), 737–749.
<https://doi.org/10.1108/K-03-2013-0045>
- Linoff, G. S., & Berry, M. J. A. (2004). *Data Mining Tecniques For Marketing, Sales and Customer Relationship Management* (Second Edition). Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- M. Accardi-Petersen. (2011). *Agile Marketing*. New York: Apress.
- Miguéis, V. L., Van den Poel, D., Camanho, A. S., & Falcão e Cunha, J. (2012). Modeling partial customer churn: On the value of first product-category purchase sequences. *Expert Systems with Applications*, 39(12), 11250–11256. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.03.073>
- Moeyersoms, J., & Martens, D. (2015). Including high-cardinality attributes in predictive models: A case study in churn prediction in the energy sector. *Decision Support Systems*, 72, 72–81.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.02.007>
- Nettleton, D. (2014). *Commercial Data Mining: Processing, Analysis and Modeling for Predictive Analytics Projects* (1st ed.). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Saradhi, V. V., & Palshikar, G. K. (2011). Employee churn prediction. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1999–2006.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.07.134>

- Sharma, A., & Panigrahi, D. P. K. (2011). A Neural Network based Approach for Predicting Customer Churn in Cellular Network Services. *International Journal of Computer Applications*, 27(11), 26–31. <https://doi.org/10.5120/3344-4605>
- Tamaddoni Jahromi, A., Stakhovych, S., & Ewing, M. (2014). Managing B2B customer churn, retention and profitability. *Industrial Marketing Management*, 43(7), 1258–1268. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.06.016>
- Tsai, C.-F., & Lu, Y.-H. (2009). Customer churn prediction by hybrid neural networks. *Expert Systems with Applications*, 36(10), 12547–12553. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.05.032>
- Tsiptsis, K., & Chorianopoulos, A. (2009). *Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Vafeiadis, T., Diamantaras, K. I., Sarigiannidis, G., & Chatzisavvas, K. C. (2015). A comparison of machine learning techniques for customer churn prediction. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 55, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2015.03.003>
- Verbeke, W., Martens, D., & Baesens, B. (2014). Social network analysis for customer churn prediction. *Applied Soft Computing*, 14, Part C, 431–446. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2013.09.017>
- Wei, C.-P., & Chiu, I.-T. (2002). Turning telecommunications call details to churn prediction: a data mining approach. *Expert Systems with Applications*, 23(2), 103–112. [https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(02)00030-1)
- Xie, Y., & Li, X. (2008). Churn prediction with Linear Discriminant Boosting algorithm. In *2008 International Conference on Machine Learning and Cybernetics* (Vol. 1, pp. 228–233). <https://doi.org/10.1109/ICMLC.2008.4620409>
- Zhao, Y., Li, B., Li, X., Liu, W., & Ren, S. (2005). Customer Churn Prediction Using Improved One-class Support Vector Machine. In *Proceedings of the First International Conference on Advanced Data Mining and Applications* (pp. 300–306). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/11527503_36

PARALEL GÖREV ATAMALI MONTAJ HATTI DENGELEME PROBLEMİ İÇİN YENİ BİR MATEMATİKSEL MODEL ÖNERİSİ

Hakan ALTUNAY¹

Hüseyin Cenk ÖZMUTLU²

Seda ÖZMUTLU³

Özet

Bir montaj hattı, birbirlerine bant veya konveyör gibi hareketli bir taşıma sistemi ile bağlanmış bir dizi iş istasyonundan meydana gelmektedir. Montaj hattı dengeleme problemi ise çevrim süresi ve öncelik ilişkileriyle ilgili bazı kısıtlamalar dikkate alınarak, görevlerin; toplam iş yükünün olabildiğince eşit olarak dağıtılmasını sağlayacak şekilde istasyonlara atanmasını amaçlamaktadır. Bu çalışmada, paralel görev atamalı montaj hattı dengeleme problemi için yeni bir matematiksel programlama modeli önerilmiştir. Modelin amaç fonksiyonu belirli bir istasyon sayısı için çevrim süresinin minimizasyonuna yöneliktir. Bunlara ek olarak, önerilen matematiksel modelin ürettiği sonuçlar açıklayıcı bir örnek problem yardımıyla analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Paralel Görev Atama Yaklaşımı, Montaj Hattı Dengeleme Problemi, Matematiksel Programlama, Yöneylem Araştırması

A New Mathematical Model for Assembly Line Balancing Problem with Task Paralleling Approach

Abstract

An assembly line consists of a set of workstations connected together by transport mechanism such as band or conveyor system. Assembly line balancing problem aims assigning tasks to workstations so that the total time required at each workstation is approximately the same by considering some constraints about cycle time or precedence relationships. In this study, a new mathematical programming model for assembly line balancing problem with task paralleling approach is proposed. The objective function of the model is minimizing the cycle time for a given number of workstations. Moreover, the results of the proposed mathematical model are analyzed with an illustrative example problem.

Keywords: Task Paralleling Approach, Assembly Line Balancing Problem, Mathematical Programming, Operations Research

¹ Arş. Gör. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Elazığ, haltunay@firat.edu.tr.

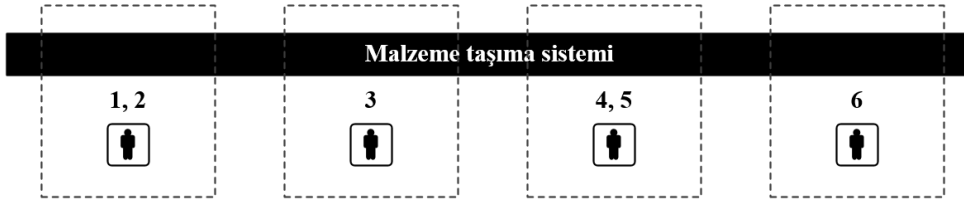
² Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, hco@uludag.edu.tr.

³ Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, seda@uludag.edu.tr.

GİRİŞ

Akış tipi üretim sistemi; tek bir ürün çeşidi veya imalat süreçleri birbirlerine benzeyen ürün gruplarının yüksek miktarlarda üretildiği işletmelerde, kaynakların etkin kullanımına olanak tanıyan üretim sistemlerinden birisidir. Montaj hatları da akış tipi üretim sistemlerinin en önemli unsurlarındandır (Çerçioğlu vd., 2009).

Montaj hatları; başta otomotiv, elektronik ve beyaz eşya endüstrisi olmak üzere birçok üretim sisteminin temelini oluşturmaktadır. Bir montaj hattı, iş parçalarının işgücü veya malzeme taşıma donanımı aracılığıyla hat boyunca kesintisiz olarak aktarıldığı, birbiri ardına sıralanmış bir dizi iş istasyonundan meydana gelmektedir (Şekil 1). Her bir iş istasyonunda ise, son ürünü üretmek için her biri montaj işleminin bir parçası olan görevler, tekrarlı ve eksiksiz bir şekilde gerçekleştirilmektedir. (Tuncel ve Topaloğlu, 2013).



Şekil 1. 6 Görev ve 4 iş istasyonundan oluşan düz bir montaj hattı örneği

Montaj hatlarında karşılaşılan en temel problem; üretim sistemi ve ürüne bağlı bazı kısıtlar altında, bir veya daha fazla amaç gözetilerek, tamamlanması gereken görevlerin iş istasyonlarına dengeli bir şekilde atanmasıdır. Bu probleme montaj hattı dengeleme problemi (MHDP) adı verilmektedir. MHDP, bir ürünün imalatı için gerekli olan görevlerin, görevlere ait işlem sürelerinin, görevler arasındaki öncelik ilişkilerinin ve çıktı hızının bilindiği varsayılarak; toplam iş yükünün istasyonlar arasında olabildiğince eşit olarak dağıtılması amacıyla üretim hattının yeniden düzenlenmesini temel almaktadır. Bir hat dengeleme probleminin girdi ve çıktıları da Şekil 2.'de belirtildiği gibidir (Dervitsiotis, 1981).



Şekil 2. Hat dengeleme probleminin girdi ve çıktıları

Montaj hatlarının dengelenmesi fikri ilk olarak bir tez çalışmasında ortaya atılmıştır (Bryton 1954). Matematiksel ifadesi Salveson (1955) tarafından ortaya konulan MHDP için, ilk geniş kapsamlı araştırmalardan birisi ise Baybars (1986a) tarafından yapılmıştır. Baybars (1986a) çalışmasında montaj hattı dengeleme problemini; basit montaj hattı dengeleme problemi (BMHDP) ve genel montaj hattı dengeleme problemi (GMHDP) olarak iki bölüme ayırmıştır. BMHDP’de deterministik olduğu varsayılan işlem sürelerinin hiçbirisi çevrim süresini aşmamaktadır. Bütün görevler (iş ögeleri); donanım, ekipman ve iş gücü bakımından birbirine eş değer bütün istasyonlara atanabilmektedir. Bu atamalar yapılırken görevler bölünemeyeceği gibi sadece öncelik ve çevrim süresi kısıtları dikkate alınmaktadır. GMHDP ise çeşitli hat biçimleri, alan kısıtları, görevler arasındaki bazı uyumsuzluklar, paralel istasyon oluşturma gibi birçok ek kısıtlama ve özellik içermektedir. Scholl ve Becker (2006) BMHDP, Becker ve Scholl (2006) ise GMHDP konusunda geniş kapsamlı birer araştırma sunmuşlardır (Tuncel ve Topaloğlu, 2013).

Üretim ortamındaki hat yapısı, ürün çeşitliliği vb. gibi farklı koşullar montaj hatlarındaki çeşitliliği artıran en önemli unsurlardandır. Bu farklı koşullar da farklı hat dengeleme problemlerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Tüm bu nedenler geçmişte çok uzun yıllara dayanan MHDP’nin halen akademik düzeyde incelenmesi gereken birçok özelliğinin olduğunu göstermektedir (Becker ve Scholl, 2006). Literatürde, MHDP ile ilgili olarak yapılan pek çok çalışma bulunmakla birlikte, bu çalışmalar; aşağıda sıralanmış problemin yapısı ile ilişkili özelliklere göre çeşitli gruplara ayrılmaktadır (Özkan, 2003):

- Amaç tipi ve sayısı,
- İşlem süreleri,
- Ürün/model sayısı,
- Paralel tezgâh durumu,
- İstasyondaki işçi sayısı,
- Hattın durumu,
- Kaynak kısıtı,
- Malzeme ikamesi,
- Kusur oranlarının verilmesi durumu,
- Özel problemler (Öğrenme, maliyet, atanan iş ögelerinin istasyon içinde sıralanması vb.)

Görüldüğü gibi MHDP konusunda yapılan çalışmaları oldukça fazla sayıda gruba ayırarak incelemek mümkündür. Ancak bu bölümde sadece, çalışmanın kapsamı içerisinde yer alması ve MHDP’nin en çok kullanılan sınıflandırmalarından birisi olması sebebiyle MHDP’nin amaç tipi ve sayısı bakımından gruplandırılmasına değinilecektir. MHDP, kullanılan amaç fonksiyonu

tipi ve sayısı açısından aşağıdaki gibi farklı sınıflara ayrılmaktadır (Tuncel ve Topaloğlu, 2013):

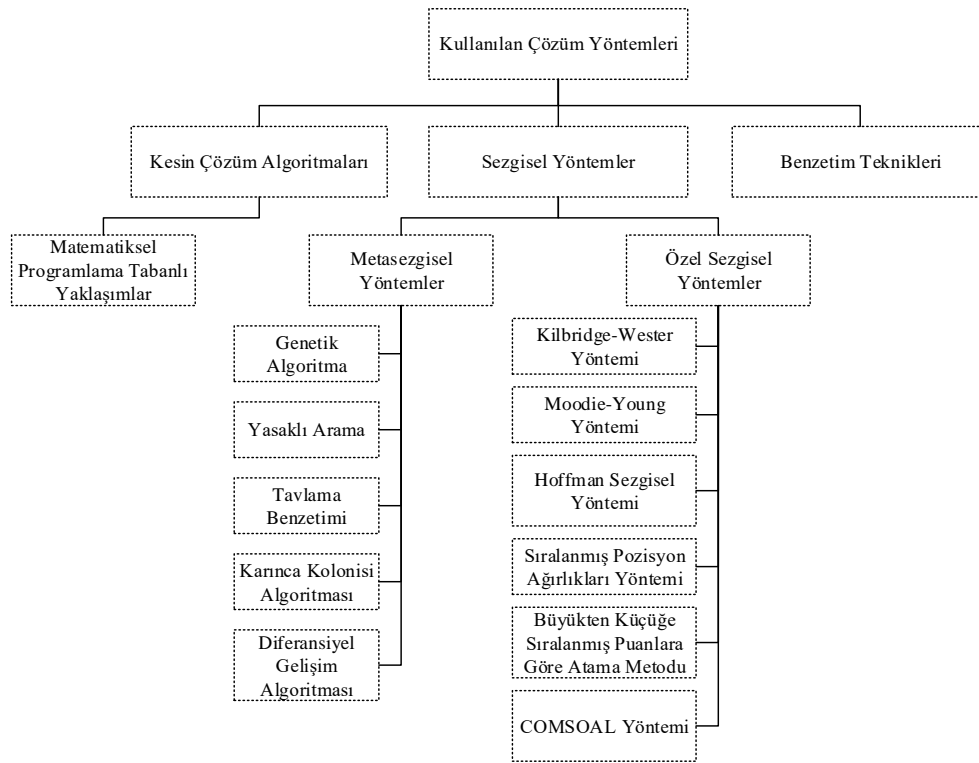
- Tip 1: Belirli bir çevrim süresine göre kullanılacak istasyon sayısının minimize edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç iş gücü ve donanım maliyetini en küçükmeye yöneliktir.
- Tip 2: Önceden belirlenmiş sayıdaki istasyonlar için çevrim süresinin minimize edilmesi hedeflenmektedir. Bu amaç da birim zamandaki üretim miktarını en büyükmeye yöneliktir.
- Tip 3: İş yükü dengesinin sağlanmasına yöneliktir.
- Tip 4: İş uyumluluğunun sağlanması hedeflenmektedir.
- Tip 5: Tip 3 ve Tip 4'de kullanılan amaçların kullanıldığı çoklu amaçları içermektedir.
- Tip E: Kullanılan istasyon sayısı ve çevrim süresi eş zamanlı olarak minimize edilirken, hat etkinliğinin maksimizasyonu temel alınmaktadır.
- Tip F: Verilen istasyon sayısı ve çevrim süresi için uygun bir denge noktasının bulunması hedeflenmektedir.

Literatürdeki MHDP çalışmalarının büyük bir kısmını, belirli bir çevrim süresi için kullanılan iş istasyonu sayısının en küçükleme (BMHDP-1) ve/veya belirli bir istasyon sayısı için çevrim süresinin en küçükleme (BMHDP-2) amaçlayan çalışmalar oluşturmaktadır (Çerçioğlu vd., 2009). Genel bir bakış açısıyla, Tip-1 problemi olarak da bilinen BMHDP-1'in işgücü maliyetini minimize etmeyi; Tip-2 problemi olarak da anılan BMHDP-2'nin ise üretim miktarını maksimize etmeyi amaçladığı söylenebilir.

1950'li yıllardan günümüze kadar olan süreçte MHDP'nin çözümü ile ilgili; kesin çözüm algoritmalarının (Jackson, 1956; Bowman, 1960; Thangavelu ve Shetty, 1971; Patterson ve Albracht, 1975; Van Assche ve Herroelen, 1978; Talbot ve Patterson, 1984; Hackman vd., 1989; Gökçen ve Erel, 1998; Sarin vd., 1999; Urban ve Chiang, 2006), sezgisel yöntemlerin (Kilbridge ve Wester, 1961; Helgeson ve Birnie, 1961; Hoffman, 1963; Mansoor, 1964; Arcus, 1966; Baybars, 1986b; Simaria ve Vilanho, 2009; Chica vd., 2010; Chutima ve Chimklai, 2012; Zacharia ve Nearchou, 2013; Akpınar vd., 2013) ve benzetim tekniklerinin (Angelidis vd., 2011; Gong vd., 2011; Hafezalkotob vd., 2014; Saidabad ve Taghizadeh, 2015) kullanıldığı birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan belli başlı yöntemler ise Şekil 3'te sunulduğu gibidir. MHDP konusunda yapılan araştırmalara ilişkin daha geniş kapsamlı bilgiye Becker ve Scholl (2006), Battaia ve Dolgui (2013) çalışmaları aracılığıyla ulaşmak mümkündür (Foroughi ve Gökçen, 2014).

Boysen vd., (2007) tarafından yapılan çalışmada, montaj hattı dengeleme problemleri; öncelik diyagramı özelliği (α), istasyon ve hat yerleşimi (β), amaç tipi

ve sayısına (γ) göre 3 ayrı sınıfa ayrılmıştır. İstasyon ve hat yerleşimine göre yapılan sınıflandırmada ise paralellik kavramı (β_3); hat paralelligi, istasyon paralelligi, görev paralelligi ve iş paralelligi şeklinde dört grupta incelenmektedir. Hat paralelligi; birden fazla paralel hattın aynı anda dengelenmesini ifade etmektedir. İstasyon paralelligi; bir hat üzerinde birbirine denk iş istasyonlarının kullanılmasıdır. Görev paralelligi kavramı; herhangi bir görevin birden fazla istasyonda yer alabilmesini ifade etmektedir. İş paralelligi ise; aynı iş parçası üzerinde, eş zamanlı ve birbirini engellemeyecek şekilde yapılan iş paylaşımı uygulamalarını içermektedir (Boysen vd., 2007). Bu çalışmada ele alınan paralel görev atama yaklaşımı da görev paralelligi kavramını temel almaktadır. Paralel görev atama yaklaşımı, görev paralelligi durumunda olduğu gibi bazı görevlerin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edilerek, işlem süresi çevrim süresinden büyük olan görevlerin üretim oranını sınırlandırmasını önlemeyi amaçlamaktadır.



Şekil 3. MHDP'nin çözümünde yaygın olarak kullanılan yöntemler

Bu çalışmada, paralel görev atama yaklaşımının kullanıldığı ve çevrim süresinin minimizasyonunu amaçlayan bir matematiksel programlama modeli önerilmiştir. 60 yıldan fazla bir süredir araştırmalara konu olmuş MHDP ile ilgili çok fazla

sayıda bilimsel çalışma bulunmasına rağmen bu çalışmada ele alınan paralel görev atama yaklaşımı konusundaki literatür oldukça sınırlıdır (Pinto vd., 1975; Dunia, 1978; Sarker ve Shanthikumar, 1983; Kaplan, 2004; Bukchin ve Rabinowitch, 2005; Kazemi vd., 2011). Önerilen matematiksel modelin önceki çalışmalardan farkı, çevrim süresinin minimizasyonuna yönelik olmasıdır. Bu sebeple modelin hat dengeleme literatüründeki önemli bir boşluğu doldurması ve bu konuda yapılacak sonraki çalışmalara kaynak teşkil etmesi beklenmektedir.

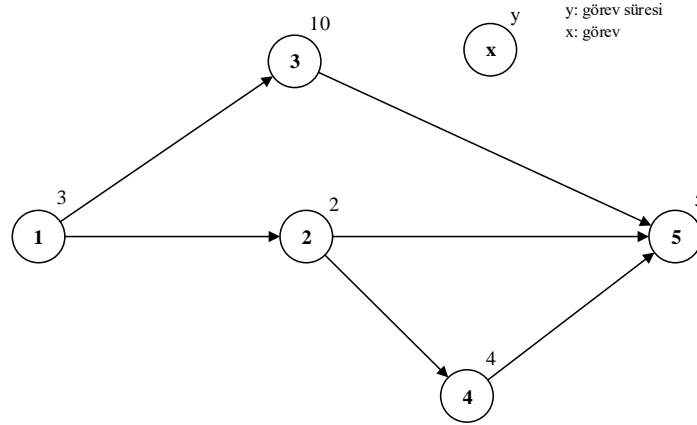
Bu çalışmanın amacı, paralel görev atama yaklaşımının montaj hattı dengeleme problemlerinde sağladığı kazanımları ortaya koymak ve problemin çözümü için etkin bir kesin çözüm önerisi sunmaktır. Çalışmanın ilk bölümünde, paralel görev atama yaklaşımına ilişkin geniş bir bilgilendirme yapılmıştır. İkinci bölümde ise paralel görev atama yaklaşımının kullanıldığı ve çevrim süresinin minimizasyonunu hedefleyen yeni bir matematiksel programlama modeli önerisine yer verilmiştir. Ayrıca bu bölümde sunulan bir örnek problem yardımıyla, geliştirilen matematiksel modelin ürettiği sonuçlar ile geleneksel yaklaşımın ürettiği sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise elde edilen bulgulara ve gelecek çalışmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

I. PARALEL GÖREV ATAMA YAKLAŞIMI

Geleneksel montaj hattı dengeleme probleminin temel varsayımlarından birisi iş istasyonlarının seri olarak düzenlenmesidir (bkz. Şekil 1). Bu varsayıma göre; her bir görev yalnızca bir istasyona atanabilir; bir görevin birden fazla istasyona atanmasına veya birbirine eş özellikteki birden fazla iş istasyonunun oluşturulmasına izin verilmemektedir. Montaj hatlarında istasyonların birbirlerine seri olarak düzenlenmesi varsayımı ise en küçük çevrim süresi değerinin maksimum işlem süresi ile sınırlanmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla işlem süresi çevrim süresinden büyük olan görevlerin üretim hızını sınırlandırması, bu varsayımın en büyük dezavantajlarından birisidir (Pinto vd., 1975). Görev paralellliğini temel alan paralel görev atama yaklaşımı ise hattın farklı şekillerde düzenlenmesine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım ile bir görevin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edilmektedir. Bu sayede hat etkinliği artmakta ve işlem süresi çevrim süresinden büyük olan görevlerin üretim oranını sınırlandırması önlenmektedir.

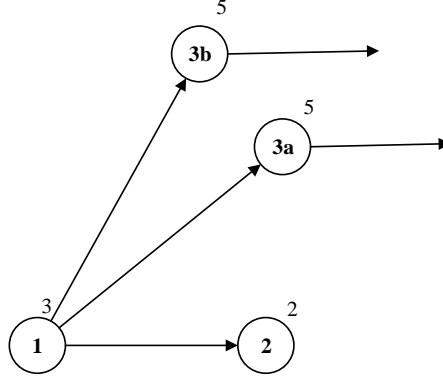
Paralel görev atama yaklaşımı gereği, öncelik ilişkileri ve işlerin bölünememesi kuralları gözetilmek şartıyla, bazı görevler birden fazla istasyonda yer alabilmektedir. Çerçioğlu'na (2009) göre paralel görev atama; bir montaj hattındaki görevlerden herhangi birisinin çevrim süresini aştığı durumlarda, görevlerin belirlenen bir paralellik seviyesi ile birden fazla istasyonda yer alacak şekilde düzenlenmesidir.

Öncelik diyagramı Şekil 4'te verilen küçük bir örnek problem yardımıyla paralel görev atama yaklaşımını daha iyi açıklamak mümkündür. Bu problemin geleneksel montaj hattı dengeleme problemi olarak çözülmesi durumunda çevrim süresinin en küçük değerine ait alt sınır, 3 numaralı görevin işlem süresi olan 10 olarak bulunmaktadır. Burada görevlerin bölünememesi ve birden fazla istasyonda yer alamaması durumunda, çevrim süresinin işlem süresi en büyük olan görevin süresinden daha küçük bir değer alamayacağı açıkça görülmektedir. Bu problemde olduğu gibi; söz konusu görevin işlem süresi ile diğer görevlerin süreleri arasındaki fark arttıkça, üretim hızı da gittikçe düşmektedir.



Şekil 4. Örnek probleme ait öncelik diyagramı

Paralel görev atama yaklaşımı, montaj hattındaki görevlere ait işlem sürelerinin arasındaki farkın çok büyük olduğu durumlarda önemli kazanımlar sağlayan bir tekniktir. Örneğin Şekil 4'te ayrıntıları verilen problemde 3 numaralı görevin işlem süresi (10) ile diğer görevlerin süreleri arasındaki farkın çok fazla olduğu görülmektedir. Bu durumda 3 numaralı görevin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edilerek söz konusu işin bu istasyonlarda eş zamanlı olarak yapılması sağlanmaktadır (Şekil 5). 3 numaralı görevin eş zamanlı olarak iki istasyonda yer alması görevin işlem süresinin yarıya indirilmesi anlamına gelmektedir.



Şekil 5. 3 numaralı görevin iki farklı istasyona atanması durumu

Denklem 1’de de belirtildiği gibi, " t_i " i . görevin işlem süresi olmak üzere, birden fazla istasyonda yer alan görevin işlem süresi paralellik seviyesi oranında azaltılmış olur (Ege, 2001).

$$t_i = t_{ia} + t_{ib} = t_i/2 \quad (1)$$

II. ÖNERİLEN MATEMATİKSEL PROGRAMLAMA MODELİ

Çalışmanın bu bölümünde, daha önceki çalışmalardan farklı olarak, çevrim süresinin minimizasyonunun hedeflendiği, paralel görev atamalı bir matematiksel programlama modeli önerisi sunulmuştur. Bu model geliştirilirken Kaplan (2004) tarafından önerilen, iki seviyeli paralel görev atamaya izin veren, toplam istasyon açma ve ekipman maliyetinin en küçüklenmesini amaçlayan matematiksel modelden yararlanılmıştır. Önerilen matematiksel modele ilişkin; varsayımlar, kullanılan notasyon ve parametre tanımları ise şu şekildedir:

Varsayımlar:

- Üretim hattı boyunca tek tip ürünün montajı söz konusudur.
- Bütün görevler en az bir istasyona atanmalıdır.
- Görevlere ait işlem süreleri sabit kabul edilmektedir.
- Görevlere ait öncelik ilişkilerini gösteren öncelik diyagramı bilinmektedir.
- Görevlerin istasyonlara atanmasında öncelik diyagramından elde edilen öncelik ilişkileri dikkate alınmaktadır. Eğer " p " görevi öncelik diyagramında " i " görevinden önce geliyorsa, " p " görevi tamamlanmadan " i " görevi başlayamaz.

- Görevler bölünemez. Ancak bazı görevler birden fazla istasyona atanabilmektedir. Bu çalışmada önerilen matematiksel model için bir görev en fazla iki istasyonda yer alabilmektedir.
- Birden fazla istasyona atanan hiçbir görev için ekipman, donanım vb. maliyetler dikkate alınmamaktadır. Bu sebeple, birden fazla istasyona atanabilecek toplam görev sayısı için sınırlama getirilmiştir.

Önerilen modelde kullanılan notasyona ilişkin,

İndisler:

- i görevler, $i = \{1, \dots, N\}$
 j iş istasyonları, $j = \{1, \dots, M\}$

Parametreler:

- N toplam görev sayısı
 M toplam iş istasyonu sayısı
 t_i i . görevin işlem süresi
 P_i i . görevin öncüllerini içeren küme
 U paralel görev sayısının üst sınırı

Karar Değişkenleri:

- C çevrim süresi
 $x_{ij} \begin{cases} 1, & i. \text{ görev, } j. \text{ istasyona atanırsa} \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$
 $y_i \begin{cases} 1, & i. \text{ görev birden fazla istasyona atanırsa} \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$
 $z_{ij} = x_{ij} \cdot y_i$ (modelin doğrusallaştırılması için kullanılmıştır)

İndisleri, parametreleri ve karar değişkenleri sunulan matematiksel programlama modeli Denklem 2 - Denklem 13 arasında belirtildiği gibidir.

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Minimize } Z = C \quad (2)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^M x_{ij} \geq 1 \quad \forall i \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^M x_{ij} \leq 2 \quad \forall i \quad (4)$$

$$x_{ij} \leq 1 - x_{pn} \quad \forall i, j, p \in P_i, n (n \geq j+1) \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^N z_{ij} \left(\frac{t_i}{2}\right) + \sum_{i=1}^N (x_{ij} - z_{ij}) t_i \leq C \quad \forall j \quad (6)$$

$$z_{ij} - x_{ij} - y_i + 1,5 \geq 0 \quad \forall i, j \quad (7)$$

$$1,5(z_{ij}) - x_{ij} - y_i \leq 0 \quad \forall i, j \quad (8)$$

$$\sum_{j=1}^M x_{ij} - 1 = y_i \quad \forall i \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^N y_i \leq U \quad (10)$$

$$x_{ij}, z_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i, j \quad (11)$$

$$y_i \in \{0,1\} \quad \forall i \quad (12)$$

$$C \geq 0 \quad (13)$$

Bu matematiksel modelin amaç fonksiyonu çevrim süresinin minimizasyonunu hedeflemektedir (Denklemler 2). Bilindiği üzere Tip-2 MHDP modellerinin amacı üretim hızını artırmak, bir başka deyişle; birim zamanda üretilen ürün miktarını maksimum seviyeye ulaştırmaktır. Önerilen modelin diğer Tip-2 modellerinden farkı ise üretim hızını arttırmak amacıyla bazı görevlerin birden fazla istasyona atanmasına müsaade edilmesidir.

Matematiksel modelin kısıt yapıları, paralel görev atama yaklaşımından kaynaklanan bazı farklılıklar dışında geleneksel MHDP'nin çözümü için önerilen diğer matematiksel modellerle benzerlik göstermektedir. İlk iki kısıt (Denklem 3-4) her bir görevin en az bir, en fazla iki istasyona atanmasını sağlamaktadır. Bu kısıtlar, önerilen paralel görev atamalı matematiksel modelde en çok iki seviyeli paralel görev atamaya izin verildiğini göstermektedir. Denklem 5'te ("p", "i" nin öncülü ve P_i kümesinin elemanı olmak üzere) öncelik ilişkilerinin sağlanmasına yönelik olan kısıt yapısı verilmiştir (Kaplan, 2004). Çevrim süresi kısıtı ise bazı görevlerin iki istasyonda yer alabilmesi durumuna göre düzenlenmiştir. Bu sayede birden fazla istasyonda yer alan görevin işlem süresi paralellik seviyesi oranında bölünmektedir (Kaplan 2004). Denklem 6'da da belirtildiği gibi çevrim süresi kısıtı ile bir istasyona atanan bütün görevlerin işlem süreleri toplamının çevrim süresini aşması engellenmektedir. Bu kısıt yapısı standart haliyle 14 numaralı denklemde belirtildiği gibidir. Ancak bu kısıtın önerilen modelin doğrusallık özelliğini bozması sebebiyle Denklem 15'te verilen dönüşüm uygulanmıştır (Mahdavi vd., 2007). 7 ve 8 numaralı denklemler de doğrusallığın sağlanması amacıyla kullanılmıştır. 9 numaralı denklem ile ifade edilen kısıt yapısı ise karar değişkenlerinin birbirine bağlanması amacıyla kullanılmaktadır. Denklem 10'da verilen kısıt ile de bir üst sınır değeri (U) kullanılarak paralel görev sayısı sınırlandırılmaktadır. Paralel görev atamalı matematiksel programlama modelinin son kısıt yapıları da karar değişkenlerinin tanım kümeleri ve işaret sınırlamalarından oluşmaktadır (Denklem 11 - Denklem 13).

Önerilen matematiksel modelde çevrim süresi kısıtının standart hali 14 numaralı denklemde belirtilmiştir. Ancak Denklem 14'ün matematiksel modelin doğrusallık özelliğini bozduğu açıkça görülmektedir. Bu sebeple 14 numaralı denklemin doğrusallaştırılması amacıyla 15 numaralı dönüşümden yararlanılmıştır.

$$\sum_{i=1}^N x_{ij} \cdot y_i \left(\frac{t_i}{2}\right) + \sum_{i=1}^N (1 - y_i) x_{ij} \cdot t_i \leq C \quad \forall j \quad (14)$$

$$x_{ij} \cdot y_i = z_{ij} \quad \forall i, j \quad (15)$$

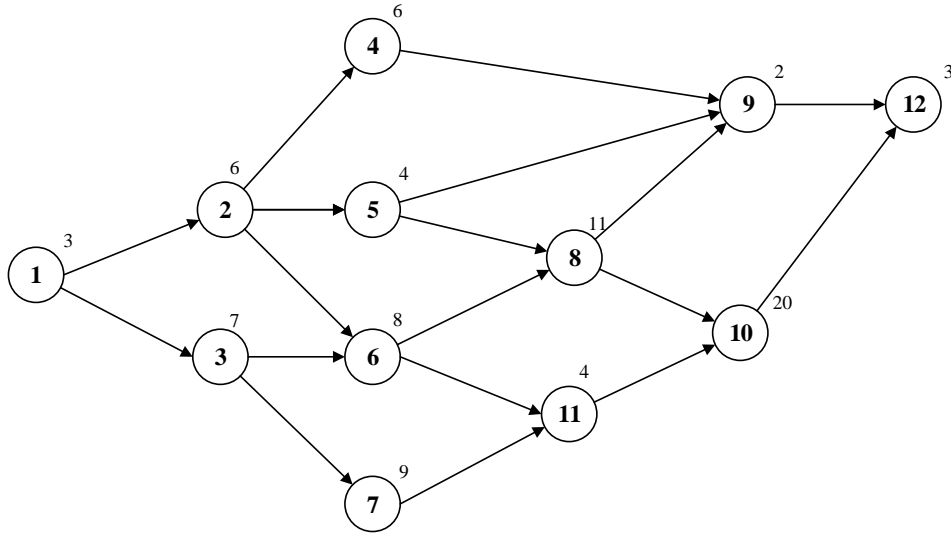
Paralel görev atama yaklaşımının uygulandığı matematiksel programlama modeli önerisine ilişkin ayrıntılar Denklem 2 - Denklem 15 ile ifade edilmiştir. Bu model montaj hattı dengeleme problemlerinde paralellik kavramını içeren daha

önceki çalışmalarla bağlantılı olarak tasarlanmıştır. Bu çalışmanın aksine paralel görev atama yaklaşımının kullanıldığı daha önceki çalışmaların büyük çoğunluğunda, ekipman ve donanım maliyetlerinin minimizasyonu hedeflenmiştir (Pinto vd., 1975; Sarker ve Shanthikumar, 1983; Kaplan 2004). Bunun sebebi ise görevlerin birden fazla istasyonda yer almasından kaynaklı olarak ekstra maliyetlerin ortaya çıkmasıdır. Bu durumda söz konusu maliyetler ile üretim oranındaki artıştan elde edilen kazanç miktarının karşılaştırılarak fayda-maliyet analizinin yapılması gerekmektedir.

A. AÇIKLAMALI ÖRNEK

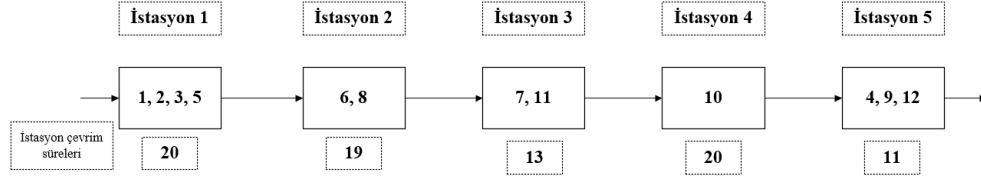
Çalışmanın bu bölümünde önerilen matematiksel programlama modelinin ürettiği sonuçların analiz edilebilmesi amacıyla bilinen bir örnek problemin (Guéret vd., 2000) değiştirilerek çözülmesi sağlanmıştır.

12 görevli örnek problemin öncelik ilişkilerini gösteren öncelik diyagramı işlem süreleriyle birlikte Şekil 6'da verilmiştir. Bu öncelik diyagramında düğümler görevleri, bağlantılar düğümler arasındaki öncelik ilişkilerini, düğümlere ait etiketler ise her bir görevin işlem süresini (dakika) ifade etmektedir. Geliştirilen paralel görev atama yaklaşımının sağladığı avantaj ve kazanımların daha iyi görülebilmesi açısından, problemin standart halindeki 10 numaralı görevin işlem süresi daha büyük bir değer (20) ile değiştirilmiştir.



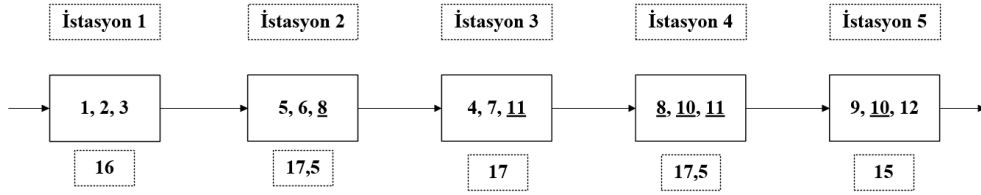
Şekil 6. Örnek probleme ait öncelik diyagramı

Belirtilen örnek problem öncelikle belirli bir istasyon sayısı için çevrim süresinin minimizasyonunu amaçlayan ikinci tip basit montaj hattı dengeleme problemi (BMDHP-2) olarak ele alınmıştır.



Şekil 7. Örnek problemin geleneksel Tip-2 problemi olarak çözümü

Şekil 7’de problemin geleneksel Tip-2 problemi olarak çözümüne ilişkin montaj hattı yapısı verilmiştir. Sonuçların kıyaslanabilmesi açısından, aynı problem bir kez de bu çalışmada önerilen matematiksel model yardımıyla çözülmüştür. Modelin çözümünde istasyon sayısı önceki modelde olduğu gibi 5 olarak alınmıştır. Bu çözüme ilişkin montaj hattı tasarımı ise Şekil 8’de görülmektedir.



Şekil 8. Örnek problemin önerilen matematiksel model ile çözümü

İki ayrı hat tasarımı karşılaştırıldığında önerilen matematiksel modelin sağladığı kazanımlar açıkça görülmektedir. Geleneksel yaklaşım olarak ifade edilen BMHDP-2’ye göre yapılan çözümde çevrim süresi değeri 20, önerilen matematiksel model ile elde edilen çevrim süresi değeri ise 17,5 olarak belirlenmiştir. İki yaklaşım ile tasarlanan montaj hattında da 5 istasyon kullanıldığı ancak önerilen yaklaşımda elde edilen hattın üretim hızının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde, önerilen matematiksel model yardımıyla elde edilen çözümde çevrim süresi ve atıl süreler bakımından oldukça verimli sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Örnek problemdeki 10 numaralı görevin işlem süresi ile diğer görev süreleri arasındaki farkın çok büyük olması sebebiyle geleneksel yaklaşımla elde edilen çözümde toplam atıl sürenin 17 gibi oldukça yüksek bir değer aldığı belirlenmiştir. Ancak bu çalışmada önerilen yaklaşım ile problem çözülerek, işlem süresi diğer görevlerden çok yüksek olan 10 numaralı görevin

üretim oranını sınırlandırması engellenmiştir. 8, 10 ve 11 numaralı görevlerin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edildiği görülmektedir. Bu sayede toplam atıl süre değerinin geleneksel yaklaşımın sonucuna göre çok düşük bir değer aldığı belirlenmiştir. Bu değerlerin bir sonucu olarak; geleneksel yaklaşımla tasarlanan hattın etkinliği % 83 iken; bu çalışmada önerilen yaklaşımın çözümüne göre tasarlanan hattın etkinlik değeri ise % 94,86'dır. Örnek probleme ilişkin elde edilen tüm bu sonuçlar önerilen paralel görev atamalı matematiksel programlama modelinin başarısını ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Örnek problemin iki ayrı yaklaşımla çözümüne ilişkin özet tablo

	Geleneksel Yaklaşım	Önerilen Yaklaşım
İstasyon 1	1, 2, 3, 5	1, 2, 3
İstasyon 2	6, 8	5, 6, <u>8</u>
İstasyon 3	7, 11	4, 7, <u>11</u>
İstasyon 4	10	<u>8</u> , <u>10</u> , <u>11</u>
İstasyon 5	4, 9, 12	9, <u>10</u> , 12

Tablo 1. (Devamı)

	Geleneksel Yaklaşım	Önerilen Yaklaşım
Çevrim Süresi (dak)	20	17,5
Atıl Süre (dak)	17	4,5
Denge Kaybı	% 17	% 5,14
Hat Etkinliği	% 83	% 94,86

Modelin bir parametresi olarak önceden belirlenen paralel görev sayısı üst sınırı (U) değeri bu problem için 3 olarak düzenlenmiştir. Bu parametrenin olabildiğince düşük değerlerde tutulması, sistemin kontrol edilebilirliği ve ekstra maliyetlerin düşürülmesi açısından oldukça önemlidir. Çünkü bu çalışmada önerilen paralel görev atama yaklaşımının sağladığı avantajların yanı sıra bazı dezavantajları da mevcuttur. Bu dezavantajlardan birisi daha önce de bahsedilen paralel görev sayısı arttıkça bazı ekstra maliyetlerin ortaya çıkacağı gerçeğidir. Bu yaklaşımın diğer dezavantajı ise birden fazla istasyonda yer alan görevlerin özellikle emek yoğun montaj hatlarında bazı karışıklıklara yol açma ihtimalinin yüksek olmasıdır. Bu sebeple U parametresinin değeri arttıkça bir yandan çevrim süresinde olumlu iyileşmeler gözlenirken bir yandan da maliyet unsuru devreye girmekte ve montaj hattının kontrolü zorlaşmaktadır. Dolayısıyla önerilen paralel

görev atamalı hat dengeleme modeli kullanılırken montaj hattı sistemine uygun U parametresinin seçimi de oldukça önemlidir.

SONUÇ

Bu çalışmada, daha önceki çalışmalarda yer almayan ve çevrim süresinin minimizasyonunun hedeflendiği, paralel görev atamalı bir matematiksel programlama modeli önerisi sunulmuştur. Paralel görev atama yaklaşımı ile öncelik ilişkileri ve işlerin bölünememesi varsayımları gözetilmek şartıyla, bazı görevlerin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edilmektedir.

Bu yaklaşım, özellikle görev süreleri arasındaki farkın yüksek olduğu montaj hatlarında, çevrim süresinin düşürülerek üretim oranının üst seviyelere çıkarılmasında en etkin yöntemlerden birisidir. Ele alınan örnek problemin çözümüne ilişkin elde edilen sonuçlar da bunu destekler niteliktedir. Geleneksel yaklaşım ile bulunan en iyi çevrim süresi değeri 20 iken; bu çalışmada önerilen paralel görev atama yaklaşımının kullanılarak bulunan çevrim süresi değeri 17,5'tir. Üstelik geleneksel yaklaşımla elde edilen hat etkinliği değeri % 83 gibi oldukça düşük bir değer almışken, önerilen yaklaşım ile ulaşılan hat etkinliği % 94,86 ile bu değerinde oldukça üzerindedir.

Bu çalışma sonucunda paralel görev atama yaklaşımının hat dengeleme çalışmalarında sağladığı kazanımlar açıkça ortaya konularak, literatüre MHDP'nin çözümü için yeni bir matematiksel programlama modeli kazandırılmıştır. Üretilen sonuçlar, önerilen yaklaşım ve çözüm önerisi sayesinde, yüksek verimlilikteki üretim hatlarının tasarlanması sürecinde; üretim oranında önemli iyileştirmeler, mevcut işgücü ve üretim süresinin verimli kullanımı ve atıl sürelerin minimize edilmesi açısından önemli kazanımlar elde edilebileceğini göstermiştir. İlerleyen çalışmalarda ise önerilen matematiksel modelin geniş kapsamlı bir sanayi uygulamasının çözümünde kullanılması planlanmaktadır.

KAYNAKÇA

- AKPINAR, Sener; G. Mirac, BAYHAN; Adil BAYKASOGLU (2013), "Hybridizing Ant Colony Optimization via Genetic Algorithm for Mixed-Model Assembly Line Balancing Problem with Sequence Dependent Setup Times Between Tasks". Applied Soft Computing, Vol 13, No 1; 574-589.
- ANGELIDIS, Evangelos; Falk Stefan, PAPPERT; Oliver, ROSE (2011), "A Prototype Simulation Tool for a Framework for Simulation-Based Optimization of Assembly Lines", Proceedings of the 2011 Winter Simulation Conference, Phoenix, 11-14 December 2011, 2383-2394.

- ARCUS Albert L. (1966), "COMSOAL: A Computer Method of Sequencing Operations for Assembly Lines", *International Journal of Production Research*, Vol 4, No 4; 259-277.
- BATTAIA, Olga; Alexandre, DOLGUI (2013), "A Taxonomy of Line Balancing Problems and Their Solution Approaches", *International Journal of Production Economics*, Vol 142, No 2; 259-277.
- BAYBARS, İlker (1986a), "A Survey of Exact Algorithms for Simple Assembly Line Balancing Problem", *Management Science*, Vol 32, No 8; 909-932.
- BAYBARS, İlker (1986b), "An Efficient Heuristic Method for the Simple Assembly Line Balancing Problem", *International Journal of Production Research*, Vol 24, No 1; 149-166.
- BECKER, Christian; Armin, SCHOLL (2006), "A Survey on Problems and Methods in Generalized Assembly Line Balancing", *European Journal of Operational Research*, Vol 168, No 3; 694-715.
- BOWMAN, Edward H. (1960), "Assembly Line Balancing by Linear Programming", *Operations Research*, Vol.8, No.3; 385-389.
- BOYSEN, Nils; Malte, FLIEDNER, Armin, SCHOLL (2007), "A Classification of Assembly Line Balancing Problems", *European Journal of Operational Research*, Vol 183, No 2; 674-693.
- BRYTON, Benjamin (1954), "Balancing of a Continuous Production Line", M.Sc. Thesis, North-Western University.
- BUKCHIN, Yossi; Ithai, RABINOWITCH (2005), "A Branch and Bound Based Solution Approach for the Mixed-Model Assembly Line-Balancing Problem for Minimizing Stations and Task Duplication Costs", *European Journal of Operational Research* Vol 174, No 1; 492-508.
- CHICA Manuel; Óscar CORDÓNA, Sergio DAMASA, Joaquín BAUTISTA (2010), "Multiobjective Constructive Heuristics for the 1/3 Variant of the Time and 3 Space Assembly Line Balancing Problem: ACO and Random Greedy Search", *Information Science*, Vol 180, No 18; 3465-3487.
- CHUTIMA, Parames; Palida, CHIMKLAI, (2012), "Multi-Objective Two-Sided Mixed-Model Assembly Line Balancing Using Particle Swarm Optimization with Negative Knowledge", *Journal Computers and Industrial Engineering*, Vol 62, No 1; 39-55.
- ÇERÇİOĞLU, Hakan (2009), "Stokastik Paralel MHD Problemi için Yeni Modeller", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- ÇERÇİOĞLU, Hakan; Uğur, ÖZCAN; Hadi, GÖKÇEN; Bilal, TOKLU (2009), “A Simulated Annealing Approach for Parallel Assembly Line Balancing Problem”, *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, Vol 24, No 2; 331-341.
- DERVITSIOTIS, Kostas, N. (1981), *Operations Management*. New York: McGraw-Hill.
- DUNIA, Jaime Jamil (1978), “A cost trade-off approach to paralleling options in assembly line balancing”, M.Sc. Thesis, Georgia Institute of Technology.
- EGE, Yunus (2001), “Assembly Line Balancing with Station Paralleling”, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.
- FOROUGHİ, Ahad; Hadi, GÖKÇEN (2014), “Maliyet Tabanlı Stokastik Montaj Hattı Dengeleme Problemi”, *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, Vol 29, No 3; 469-476.
- GONG, Jun; Vittal V., PRABHU; Wenxin, LIU, (2011), “Simulation-Based Performance Comparison between Assembly Lines and Assembly Cells with Real-Time Distributed Arrival Time Control System”, *International Journal of Production Research*, Vol, 49; 1241-1253.
- GÖKÇEN, Hadi; Erdal, EREL (1998), “Binary Integer Formulation for Mixed-Model Assembly Line Balancing Problem”, *Computers and Industrial Engineering*, Vol 34, No 2; 451-461.
- GUÉRET, Christelle; Christian PRINS; Marc SEVAUX; Susanne, HEİPCKE (2000), *Applications of Optimization with Xpress-MP, Dash Optimization*, Paris, France.
- HACKMAN, Steven T; Michael J, MAGAZINE; T. S, WEE (1989), “Fast, Effective Algorithms for Simple Assembly Line Balancing Problems”, *Operations Research*, Vol 37, No 6; 916-924.
- HAFEZALKOTOB, Ashkan; Hamid, KETABIAN; Hesam, RAHIMI (2014), “Balancing the Production Line by the Simulation and Statistics Techniques: A Case Study”, *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* Vol 7, No 4; 754-763.
- HELGESON, W.P.; Dunbar P, BIRNIE (1961), “Assembly Line Balancing Using the Ranked Positional Weight-Technique”, *The Journal of Industrial Engineering*, Vol 12, No 6; 394-398.
- HOFFMANN, Thomas R (1963) “Assembly Line Balancing with a Precedence Matrix”, *Management Science*, Vol 9, No 4; 551-562.

- JACKSON, James, R. (1956) "A Computing Procedure for a Line Balancing Problem", *Management Science*. Vol 2, No 3; 261-271.
- KAPLAN, Özlem (2004), "Assembly Line Balancing with Task Paralleling", Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.
- KAZEMİ, Seyed Mahmood; Reza, GHODSİ; Masoud, RABBANİ, M., Reza, TAVAKKOLİ-MOGHADDAM (2011), "A novel two-stage genetic algorithm for a mixed-model U-line balancing problem with duplicated tasks", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol 55, No 9-12;1111-1122.
- KILBRIDGE, Maurice D; Leon WESTER (1961), "A Heuristic Method of Assembly Line Balancing", *The Journal of Industrial Engineering*. Vol 12, No 4; 292-298.
- MAHDAVI, Iraj; Babak, JAVADI; Kaveh, FALLAH-ALIPOUR; Jannes, SLOMP (2007), "Designing A New Mathematical Model for Cellular Manufacturing System Based on Cell Utilization", *Appl. Math. Comput.*, Vol 190; 662-670
- MANSOOR, E M., (1964), "Assembly Line Balancing - An Improvement on the Ranked Positional Weight Technique", *The Journal of Industrial Engineering*, Vol 15, No 2; 73-77.
- ÖZKAN, Raşit (2003), "Tek Modelli Deterministik Montaj Hattı Dengeleme Problemlerine Genetik Algoritma ile Çözüm Yaklaşımı", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- PATTERSON, James H; Joseph J. ALBRACHT (1975), "Assembly Line Balancing: Zero-One Programming With Fibonacci Search", *Operations Research*, Vol 23; 166-172.
- PINTO, Peter; David G., DANNENBRING; Basheer M., KHUMAWALA (1975), "A Branch and Bound Algorithm for Assembly Line Balancing with Paralleling", *International Journal of Production Research*, Vol 13, No 2; 183-196.
- SAIDABAD, Alireza Abedi; Houshang, TAGHIZADEH (2015), "Performance and Improvement of Production Line Function Using Computer Simulation (Case Study: An Iron Foundry)", *American Journal of Computational Mathematics*, Vol 5; 431-446.
- SALVESON, Malvin, E. (1955), "The Assembly Line Balancing Problem", *Journal of Industrial Engineering*, Vol 6, No 3; 18-25.

- SARIN, Subhash C; Erdal, EREL; Ezey M, DAR-EL (1999), "A Methodology for Solving Single-Model Stochastic Assembly Line Balancing Problem", *Omega*, Vol 27; 525-535.
- SARKER, Bhaba R.; J.G. SHANTHIKUMAR (1983), "A Generalized Approach for Serial or Parallel Line Balancing", *International Journal of Production Research*, Vol 21, No 1; 109-133.
- SCHOLL, Armin; Christian, BECKER (2006), "State-Of-The-Art Exact And Heuristic Solution Procedures for Simple Assembly Line Balancing", *European Journal of Operations Research*, Vol 168; 666-693.
- SIMARIA, Ana S; Pedro, M. VILANHO (2009), "2-ANTBAL: An Ant Colony Optimisation Algorithm for Balancing Two-Sided Assembly Line", *Computer and Industrial Eng.*, Vol 56: 489-506.
- TALBOT, F. Brian; James, H., PATTERSON (1984), "An Integer Programming Algorithm with Network Cuts for Solving the Assembly Line Balancing Problem", *Management Science*, Vol 30, No 1; 85-99.
- THANGAVELU, S. R.; C. M. SHETTY (1971), "Assembly Line Balancing by Zero-One Integer Programming", *AIIE Transactions*, Vol 3, No 1; 61-68.
- TUNCEL, Gonca; Şeyda, TOPALOĞLU (2013), "Assembly Line Balancing with Positional Constraints, Task Assignment Restrictions and Station Paralleling: A Case in an Electronics Company", *Computers & Industrial Engineering*, Vol 64, No 2; 602-609.
- URBAN, Timothy L.; Wen-Chyuan, CHIANG (2006), "An Optimal Piecewise-Linear Program for The U-Line Balancing Problem with Stochastic Task Times", Vol 168, No 3; 771-782.
- VAN ASSCHE, Frans; Willy S. HERROELEN (1978), "An Optimal Procedure for the Single-Model Deterministic Assembly Line Balancing Problem", *European Journal of Operations Research*, Vol.3: 142-149.
- ZACHARIA, P.Th.; Andreas C. NEARCHOU (2013), "A Meta-Heuristic Algorithm for the Fuzzy Assembly Line Balancing Type-E Problem", *Computers & Operations Research*, Vol 40, No 12; 3033-3044.

ENTELEKTÜEL KATMA DEĞER KATSAYISI YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLEN ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ *

Tuba GÜLCEMAL¹

Levent ÇITAK²

ÖZET

Bu çalışmanın amacı firmaların entelektüel sermaye etkinlik seviyesinin firmaların finansal performansları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada 2001-2013 döneminde ilk defa halka arz edilerek Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayan firmalar incelenmiştir. Entelektüel Katma Değer Katsayısıyla (VAIC) ile ölçülen entelektüel sermaye seviyelerinin finansal performanslarına etkisini belirleyebilmek amacıyla yatay-kesit birimlerinin belirli bir zaman diliminde ele alınarak analiz edilebildiği bağımlı değişkenlerin de gecikmeli değerlerinin modele ilave edilebildiği Dinamik Panel Veri Analiz yöntemi, GMM tahmincisi kullanılarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre entelektüel sermaye etkinlik seviyesinin, incelenen periyotta ilk halka arz olan firmaların finansal performansına etkisini görmek amacıyla kurulan modellerden PRETAXROA (Vergi Öncesi Karlılık Oranı), PRETAXROE (Vergi Öncesi Özsermaye Karlılık Oranı) ve ROIC (Yatırım Karlılık Oranı) üzerinde cari dönem etkisinin pozitif yönlü olduğu gözlenmiştir. Bir yıl önce yapılan entelektüel sermaye yatırımlarının da sonraki yıl PRETAXROA, PRETAXROE ve ROIC'i üzerinde pozitif yönlü etkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir. VAIC ile ölçülen entelektüel sermaye seviyeleri firmaların performanslarıyla ilişkilidir ve performansın öncü göstergesi olarak kabul edilebilir.

Anahtar sözcükler: Entelektüel Katma Değer Katsayısı, Finansal Performans, Dinamik Panel Veri Analizi

* Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün belirlediği jüri tarafından 21.01.2016 tarihinde kabul edilen "Hisse Senetleri İlk Defa Halka Arz Edilen Firmalarda Entelektüel Sermayenin Firma Performansına Etkisi" isimli doktora tezinden türetilmiştir.

¹ Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, tgulcemal@cumhuriyet.edu.tr

² Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, lcitak@erciyes.edu.tr

The Effect of Intellectual Capital Measured by Vaic Method on Firm Performance

Abstract

The objective of this study is to investigate the effect of level of intellectual capital activity on financial performance of the firms. The sample analyzed in this study comprises firms that have gone public in the 2001-2013 period and been listed on Borsa İstanbul ever since. For determining the effect of levels of intellectual capital measured via Value Added Intellectual Capital (VAIC) on financial performance, Dynamic Panel Data Analysis method which enables handling and analyzing cross-sectional units periodically and the addition of lagged values of dependent variables to the model along with GMM predictor was used. The results of the models indicate that effect of current period intellectual capital is positive for PRETAXROA, PRETAXROE and ROIC. Intellectual capital investments done a year ago are found to have a positive effect on PRETAXROA, PRETAXROE and ROIC in the following year. It may be concluded that the intellectual capital measured via Value Added Intellectual Capital (VAIC) is effective on financial performance of firms and they may be accepted as leading indicators.

Key Words: Value-Added Intellectual Capital (VAIC), Financial performance, Dynamic Panel Data Analysis

GİRİŞ

İlk kez 1969'da J.Kenneth Galbraith tarafından kullanılan ve 1980'lerin başından beri araştırmalarının yapıldığı entelektüel sermaye kavramı için çok sayıda tanım yapılmıştır. Tanımlarda en çok geçen ortak nokta firmaların rekabet edebilmesi için gerekli olan teknoloji, marka, müşteri bilgisi, ticari ün ve şirket kültürünü içermesi, bilgi, fikri mülkiyet ve tecrübenin birleşiminden oluşmasıdır. Chen ve diğ.'ne göre de (2006) firma için değer yaratan birikmiş bilgi, teknoloji, tecrübe, organizasyonel öğrenme, fikri mülkiyet, yetenekler, personel ve organizasyon seviyesindeki ilişkiler bütünü olup finansal tabloları tamamlayıcı niteliktedir. Bilgi üretimi ve yeniliğin kaynağı olan entelektüel sermaye aynı zamanda bilgi sermayesi olarak da bilinmektedir. "Bilgi ekonomisi büyük bir ağaç ise, yenilik, gelişen dallar ve entelektüel sermaye de gerekli besin kaynağı yani köktür" (Zou and Huan, 2011: 5001). Entelektüel sermaye tanımlarının üç ortak özelliği vardır: Görünmez olması, bilgiyle ilişkili olması ve organizasyonun gelecekte başarılı olması için daha iyi fırsatlar sunmasıdır. Bu özelliklere göre, bütün organizasyonel bilgiye entelektüel sermaye adı vermekten ziyade, firmaların değer yaratabilmesi için faydalı olan bilginin entelektüel sermaye olarak adlandırılması daha doğru olacaktır (Guliani and Marasca, 2011: 377).

Entelektüel sermaye ve maddi olmayan varlıklar farklı olduğu halde çoğu zaman aynı olarak görülmekte ve değerlendirilmektedir. Maddi olmayan varlıklar entelektüel sermaye, fikri mülkiyet ve ayrıca şerefiye, bilgi ve yönetim becerilerini kapsayan bir kavramdır. Entelektüel sermaye ise maddi olmayan varlıkların bir alt kümesidir ve diğer unsurları içermemektedir (Hassanzadeh et al. 2012: 258). Maddi olmayan varlıklar kapsamında yer alan şerefiye kavramı, geleneksel muhasebede entelektüel sermayenin ağırlığını taşımaktan ve onu ifade etmekten oldukça uzaktır. Satın alındığı tarihte hesaplanan şerefiye değeri işletmenin entelektüel varlık değerini ortaya koysa dahi, faaliyetlerle birlikte işletme tarafından üretilen bilgiyi, geliştirilen süreci, yönetici başarısını ve maddi olmayan varlıklar tarafından yaratılan diğer katma değerleri göstermekten uzak kalmaktadır. Ayrıca geleneksel muhasebede maddi olmayan varlıklar ve şerefiye amortismanına tabi olup belirli bir periyot içerisinde değerlerini kaybetmekteyken, günümüzde ise maddi olmayan varlıklar, özellikle ticari ünvanlar ve markalar gittikçe değer kazanmaktadır (Özer ve Özer, 2012: 474). Bir diğer yaklaşıma göre de, entelektüel sermaye firmanın bütün maddi olmayan varlıklarının piyasa değerinin defter değerini aşan kısmı olarak ele alınmıştır. Halbuki piyasa değeri psikolojik veya irrasyonel faktörlerden de etkilenebilmektedir. Ayrıca tutucu muhasebe ilkeleri varlıkları bilerek olması gerekenden daha az değerleyerek aradaki farkın büyümesine katkıda bulunmaktadır. Diğer taraftan entelektüel sermaye, yatırımcıların maddi olmayan varlıklardan gelecekte elde edilecek karlar hakkındaki beklentilerini de yansıtmaktadır (Akt.; Pfeil, 2003: 13).

Firma performansını ve geliri belirlemede geleneksel muhasebe ilkelerine dayalı ölçümler, entelektüel sermaye odaklı rekabet avantajının olduğu yeni ekonomik dünyada uygun olmayabilir ve bu geleneksel ölçümlerin kullanımı yatırımcıların ve diğer ilgili hissedarların kıt kaynakları tahsislerinde uygun olmayan kararlar vermelerine yol açabilmektedir (Firer and Stainbank, 2003: 28). Bir firmanın piyasa değeri finansal ve finansal olmayan bilgi bir araya getirilerek daha iyi açıklanabilir (Abhayawansa and Guthrie, 2010: 197). Bilgiye dayalı ekonomilerde, firma varlıklarının piyasa değeri ve defter değeri arasındaki büyüyen fark, cari finansal muhasebe sistemiyle doğru bir şekilde rapor edilemeyen ve hesaplanamayan olguya yani entelektüel sermayenin görünmez değer yaratıcılığına atfedilmektedir (Shiri, Mousavi et al. 2012: 7214). Bu fark genel olarak firma değerlemesinde finansal muhasebe bilgi eksikliğinin ve entelektüel sermaye bilgisine duyulan artan ihtiyacın kanıtı olarak görülmekte ve araştırmacıların dikkatini, sermaye piyasalarının entelektüel sermaye açısından etkin olup olmadığını görmek için, entelektüel sermayeyi ölçüm yöntemlerini araştırma konusuna çekmiştir (Chen et al. 2005: 161).

Bu çalışmanın araştırma konusu entelektüel sermayenin firmaların finansal performanslarına etkisi var mıdır? Entelektüel sermaye seviyesi firmaların izleyen dönemlerde finansal performansları için öncü gösterge olabilir mi? sorularına cevap aramaktır. Finans literatüründe özel olarak, halka ilk defa arz olan firmaların

entelektüel sermayelerini inceleyen pek çalışma yoktur. Halka açılmayı düşünen bir firmanın entelektüel sermayesini ve bunun gelecekte yaratacağı gelir potansiyelini göstermesi, firmanın hisse senetlerinin fiyat performansına da etki yapacaktır. Çalışmada 2001-2013 döneminde ilk defa halka arz edilerek Borsa İstanbul'da sürekli olarak işlem gören, inceleme döneminde verisi süreklilik arz eden ve ulaşılabilen firmalar sektör ayrımı yapılmadan incelenmiştir. Firmaların entelektüel sermaye etkinlik seviyelerini ölçmede Ante Pulic tarafından geliştirilen Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAIC) yöntemi kullanılmıştır. Firmaların her bir bileşeni ve toplam kaynakları tarafından yaratılan katma değerinin etkinliğini ölçen bu yöntemde firmaların faaliyet raporlarından elde edilen muhasebe verisine dayanılarak hesaplama yapılmıştır. Firmaların kullanılan sermaye etkinlik katsayısının, insan sermayesi etkinlik katsayısının ve yapısal sermaye etkinlik katsayısının toplamından oluşan entelektüel katma değer katsayısını hesaplamak için önce katma değer hesaplanmıştır. Finansal performans ölçütleri olarak da geleneksel performans göstergeleri olan Vergi Öncesi Varlık Karlılık Oranı, Yatırılan Sermaye Getirisi, Vergi Öncesi Özsermaye Karlılık Oranı kullanılmıştır. Uygulamada yatay-kesit birimlerinin belirli bir zaman diliminde ele alınarak analiz edilebildiği bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de modele ilave edilebildiği Dinamik Panel Veri Analiz yöntemi, GMM (Genelleştirilmiş Momentler Metodu) tahmincisi kullanılarak uygulanmıştır.

I. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN UNSURLARI VE KATMA DEĞER YARATMADAKİ ÖNEMİ

Entelektüel sermayeyi anlayabilmek ve kullanabilmek için öncelikle bu sermayeyi yaratan unsurları doğru tanımlamak gerekir. Bu unsurlar; insan sermayesi, yapısal sermaye ve ilişkisel (müşteri) sermayedir. Leif Edvinsson tarafından geliştirilen Skandia Modeli'ne (1991) göre entelektüel sermayenin sinerji oluşturan dört temel unsuru insan, müşteri, süreç ve yenileme/gelişimdir. Yenileme / gelişim unsuru daha sonra yenilik sermayesi olarak kabul edilmiş o da süreç sermayesi ile birleşerek yapısal sermayeye dönüşmüştür (Santoso, 2011: 15).

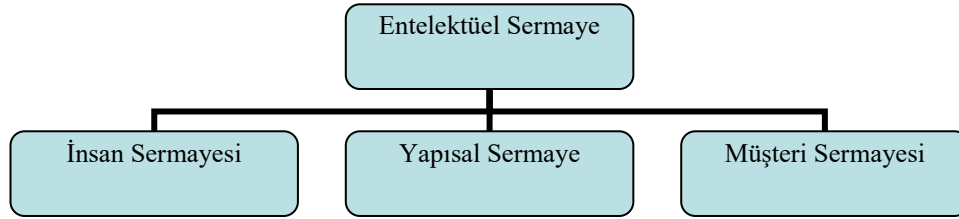
İnsan Sermayesi: Bilgi ekonomisinin kar kaldıracıdır. Çalışanların yenilikçiliği, tecrübesi, bakış açıları, akıl ve yeteneklerinden oluşmaktadır. İnsan sermayesi, çalışanların yeteneği, bağlılığı, motivasyonu gibi etkenlere bağlı olduğundan çalışanlar firmadan ayrıldığında insan sermayesi de kaybolacaktır. İnsan sermayesinin ürünü firmanın entelektüel varlığı haline gelmektedir. VAIC performansı ile ilgili olarak yapılan çoğu çalışmada, herhangi bir organizasyonun finansal performansını arttıracak kabiliyete sahip olan en önemli unsurun insan sermayesi etkinliği olduğu görülmektedir.

Yapısal Sermaye: Organizasyona ait olan teknolojiler, yenilikler, veri, yayınlar, strateji ve kültür, yapılar ve sistemler, organizasyonel rutinler ve prosedürlerin tümüyle (veri tabanları, kayıtlar ve çeşitli biçimlerdeki belgelemeye,

yönetim felsefesinden – örgüt kültürüne, finansal ilişkilerden patentlere kadar bütün unsurların karışımı) ilgili olan bilgidir (Çıkrıkçı ve Daştan, 2002: 22). Firmaların piyasa değerlerindeki değişikliklerde yapısal sermayelerinin önemli bir payı olduğu bilinmektedir. Firma yönetimi insan sermayesini yapısal sermayeye dönüştürmeyi hedeflemelidir (Appuhami, B. A. Ranjith, 2007: 4).

Müşteri Sermayesi (İlişkisel sermaye): Franchising değeri, piyasa payı, müşteri tutma ve kaybetme oranları, müşteri başına karlılık gibi satış yaptığı insan veya organizasyonlarla ilişkileridir (Riahi-Belkaoui, 2003: 7).

Entelektüel sermaye bir firmanın rekabet avantajı için önemli ve piyasaların etkin olması durumunda firmaların piyasa performansına da katkıda bulunacak bir kaynaktır (Chen et al. 2005: 162-163). Rekabet avantajını yakalamak ve sürdürülebilmek için önerilen iki yöntemden biri olan Kaynak Temelli Yaklaşımına göre, ortalamanın üzerinde bir karlılığı korumak için sürdürülebilir bir rekabet avantajı inşa etmek, firmaların stratejik kaynaklarını yaratmayı ve yönetebilmeyi gerektirmektedir.



Şekil 1. Entelektüel Sermaye Unsurları

Diğer yöntem olan Paydaş Temelli Yaklaşımına göre de firmanın katma değeri firmanın finansal performansının en iyi göstergesidir. Bu teori firmanın faaliyetlerinden etkilenen veya etkilenmiş olan herkesin firmada (hissesi) payı olduğunu ileri sürmektedir. Bu bağlamda "hissedar" sadece satıcıları, çalışanları, müşterileri, devleti, yöneticileri değil aynı zamanda toplumu bütün olarak kapsamaktadır. Bu nedenle hissedarlara atfedilen kazancı hesaplayan muhasebe karından daha kapsamlı bir performans ölçümü sunan katma değer ve bunu etkileyen bir faktör olarak entelektüel sermaye ön plana çıkmaktadır (Nik Muhammad, Amin Ismail, 2009: 207). Her organizasyon için entelektüel sermayenin kaldıraç etkisi rekabet avantajını elde etmek ve sürdürmek için stratejik öneme sahiptir (Santoso, 2011: 6). Katma değer (VA) toplam gelirden harcamaların tutarı çıkarılarak veya en genel ifadeyle çıktı değeri - girdi maliyeti olarak hesaplanabilmektedir. Firmaların katma değerini etkileyen en önemli unsurlarından bir tanesi, geçmiş dönemde elde edilen katma değerdir. Firma sahiplerine finansal getiri sağlamasının yanı sıra, firmanın performansını kavramsallaştırmada da uygun bir araç olarak kabul edilmektedir.

II. LİTERATÜR TARAMASI

Değer yaratma sürecinin sürdürülebilirliğini anlamak ve entelektüel sermaye yatırım etkinlik göstergelerinin firmaların gelecek finansal performansları için öncü faktörler olarak işlev görüp göremeyeceğine dair yapılan çalışmalar ve elde edilen farklı bulgular vardır. Mesela, Chen ve diğ. (2005) entelektüel sermayenin hem firma değeri hem de finansal performansında etkili bir faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır. Firer ve Williams (2003) ise, firmaların ve yatırımcıların entelektüel sermayeden fazla fiziksel sermayeye önem verdikleri sonucunu çıkarmışlardır. HCE (insan sermayesi etkinlik seviyesi) ile varlık devir hızı (ATO) ve PD/DD arasında negatif ilişki bulmuşlardır. Entelektüel Katma Değer Katsayısı'nı oluşturan unsurlardan SCE üzerine yapılan çalışmaların çoğunda performansla aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkarken ROA ile pozitif anlamlı ilişki görülmektedir. Entelektüel sermaye ile finansal performans arasında negatif ilişki bulan çalışmalar da mevcuttur. Tayvan'daki bir çalışmada Shiu (2006) firmaların entelektüel sermayeleri ile (entelektüel katma değer katsayısı yöntemiyle hesaplanan) finansal performansı arasındaki ilişkiyi araştırarak entelektüel katma değer katsayısı ile karlılık (varlık karlılığı) ve piyasa değeri (piyasa değeri /defter değeri) arasında pozitif bir ilişki olduğunu fakat varlık devir hızıyla arasında negatif ilişki olduğunu göstermiştir.

Maditinos ve diğ. (2011) Atina Borsası'na kayıtlı olan ve dört farklı sektörde faaliyet gösteren 96 Yunan şirketten oluşan örnekleminde, 2006-2008 yıllarını esas alarak entelektüel sermayelerinin (entelektüel katma değer katsayısı yöntemiyle ölçülen) finansal performansları üzerindeki etkisini araştırmışlar ve sadece insan sermayesi etkinliği ile finansal performans arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuş ve kurulan diğer hipotezler desteklenememiştir. Beshkooh, Maham, Heidarzadeh (2013) tarafından Tahran Borsası'na kayıtlı 330 şirket üzerinde bu sefer 2004-2009 yılları arasında firmaların hayat döngüsü ve şirket büyüklüğünü göz önüne alınarak entelektüel sermayenin finansal performans üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmalarında; hayat döngüsünü göz önüne alarak (firmanın kurulduğu yıldan hesaplamaya konu olan yıla kadar geçen yıl sayısı) yapılan analizde entelektüel sermaye ve unsurlarının finansal performansla ilişkisi pozitif ve anlamlı çıkarken, şirket büyüklüğüne gelince aralarındaki ilişkinin negatif ve anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Ting ve Lean'ın (2009) Malezya'daki firmalar üzerine yaptıkları çalışmada entelektüel katma değer katsayısıyla finansal performans göstergesi olan ROA (varlık karlılığı) arasındaki ilişkiyi 1999 ile 2007 yılları arası incelenmiştir. Entelektüel Katma Değer Katsayısı'nın varlık karlılık oranı ile anlamlı pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır (Aktaran: Rehman, Asghar and Rehman; 2013: 1253).

Yapılan çalışmalardan bazıları entelektüel sermayenin şirketin finansal performansının öncü bir göstergesi olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Chen ve diğ.

(2005), Shiu (2006) ve Tan ve diğ. (2007), Clarke, Seng ve Whiting (2011)'in de belirttiği gibi belli bir dönemdeki entelektüel katma değer katsayısı seviyesi onu takip eden dönemdeki firma performansı üzerinde de pozitif etkiye sahiptir. Firmaların entelektüel sermayelerindeki artış veya azalışlar, yani entelektüel sermaye performansları, finansal performanslarının erken bir uyarı sinyali olarak görülmektedir (Ross and Ross, 1997:417). Bu nedenle Chen vd. (2005), Shiu (2006) ve Tan vd. (2007) sırasıyla üç yıl gecikmeli, bir yıl gecikmeli ve bir yıl gecikmeli entelektüel katma değer katsayısı ve unsurlarını analizlerine dahil ederek bu değişkenlerin izleyen dönemlerde performans ve piyasa değeri üzerinde etkili ve öncü gösterge olarak alınabileceğini göstermişlerdir.

III. METOT

A. VERİ VE DEĞİŞKENLER

2000 yılında işlem görmeye başlayan 28 şirketin 2001 verisi ile yola çıkılıp, her yıl Borsa'da yeni işlem görmeye başlayan firmalar dahil edilerek son analiz yılı olan 2013'de 107 firma verisine ulaşılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Analize konu olan veriler yıllıktır ve Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayıp – analiz dönemi içinde- iflas eden, işlem sırası kapanan şirketler analize dahil edilmemiştir. Entelektüel katma değer katsayısını oluşturan İnsan Sermayesi Etkinlik Katsayısı (HCE), Yapısal Sermaye Etkinlik Katsayısı (SCE), Kullanılan Sermaye Etkinlik Katsayısı (CCE) ve ilk halka arza dair değişkenler şirketlerin yıllık mali tablolarına ait dipnotlarından ve ilk halka arz yılı için de izahnamelerden elde edilmiştir. Bu verileri sağlamada www.kap.gov.tr 'den ve Borsa İstanbul'un resmi sitesinden yararlanılmıştır. Bağımlı değişkenlerimiz olan Yatırılan Sermaye Getirisi (ROIC), Vergi Öncesi Varlık Karlılık Oranı (PRETAXROA), Vergi Öncesi Özsermaye Karlılık Oranı (PRETAXROE) ve kontrol değişkenlerinden Toplam Borç/ Toplam Sermaye (Lev) oranı, entelektüel katma değer katsayısı ve unsurlarının hesaplanmasında datastream veri tabanından yararlanılmıştır.

ENTELEKTÜEL KATMA DEĞER KATSAYISI (Value Added Intellectual Capital- VAIC) : Çalışmada Ante Pulic tarafından (1998) önerilen, şirkete ait entelektüel sermayenin katma değerinin dolaylı bir ölçüsü olan Entelektüel Katma Değer Katsayısı Yöntemi kullanılmıştır. Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi bir firmaya değer yaratmada kullanılabilen maddi ve maddi olmayan varlıkların etkinliği hakkında bilgi sağlamaktadır. Entelektüel katma değer katsayısı'nın temel unsurları; Finansal sermaye (parasal ve fiziksel), insan sermayesi ve yapısal sermaye'dir. Entelektüel katma değer katsayısı'nın değerinin yüksek olması firma sermayesinin kullanımında da daha yüksek bir etkinliği göstermektedir. Pulic (2001) firmanın piyasa değerinin kullanılan sermaye (fiziksel ve finansal) ve entelektüel sermaye tarafından oluştuğunu ifade etmiştir. Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi entelektüel sermayenin etkinliğini ölçmede; Tayvan (Chen vd., 2005), Singapur (Tan vd., 2007), Tayland (Appuhami,

2007), İngiltere (Williams, 2001), Güney Afrika (Firer ve Williams, 2003), Malezya (Goh, 2005) ve Türkiye (Yalama ve Coskun, 2007), İngiltere (Zeghal ve Maaloul, 2010), Hong Kong (Chan, 2009) gibi ülkelerde uygulanmıştır. Yukarıdaki örnekler de baz alınarak entelektüel katma değer katsayısı kullanılarak yapılan çoğu amprik çalışmanın gelişmiş olan ülkeler (Fransa, Almanya, Birleşik Krallık) yerine daha çok yeni gelişmekte veya gelişen ülkelerde (Güney Afrika, Tayvan, Malezya, Türkiye, Singapur, Tayland, Bangladeş) kullanıldığını görmekteyiz. Entelektüel katma değer katsayısı yönteminin bu ülkelerde artan kullanım oranının nedeni kolay uygulanabilmesi, temel muhasebe ölçümlerine dayalı olması ayrıca; bu ülkelerde ileri muhasebe uygulamaları ya da gelişmiş finansal yapı eksikliklerinin entelektüel katma değer katsayısı hesaplamasında bir sıkıntı yaratmamasıdır (Madininos, 2011: 144).

Katma değer (Value Added) hesaplaması aşağıdaki denklemlerle açıklanabilir:

(Riahi-Belkaoui (2003) ve Chen, Cheng ve Hwang (2005)'in çalışmaları referans alınarak hazırlanmıştır)

$$VA = OP + EC + D + A \text{ şeklinde hesaplanır.} \quad (1)$$

Burada; *OP*= Faaliyet karını, *EC*= Çalışanların maliyetlerini, *D*= İtfa ve *A*= Amortisman'ı ifade etmektedir. Bu modele göre firmanın insan sermayesi ($HC=EC$) tüm ücret harcamalarından hesaplanan insan kaynakları maliyetine (insan kaynakları yatırımı) eşittir.

VA hesaplandıktan sonra bir firmanın entelektüel katma değer katsayısı aşağıdaki adımlar izlenerek hesaplanmaktadır (Nik Muhammad, Amin Ismail, 2009: 207). Bu formülasyon Chen vd. (2005), Paula ve Antti (2007), Kamath (2007), Chan (2009) ve Cheng vd. (2010) tarafından yaygın olarak kullanılmıştır (Phusavat et al.2011: 814-815).

$$VAIC = [(VA/HC) + (SC/VA)] + VA/CE \quad (2)$$

Burada;

- $HCE = VA / HC$ insan sermayesinin katma değer etkinliğini göstermektedir.
- $SCE = SC/VA$ Yapısal sermayenin katma değer etkinliğini göstermektedir.
- $CEE = VA/CE$ Kullanılan sermayenin katma değer etkinliğini göstermektedir.

Ayrıca $HCE + SCE = ICE$ (entelektüel sermaye etkinliği) $VAIC = ICE + CEE$ olduğundan entelektüel katma değer katsayısı hem entelektüel hem de finansal sermaye etkinliğini hesaplamaktadır.

İnsan Sermayesi Etkinliği (HCE): İnsan sermayesi etkinliği insan sermayesine veya çalışanlara yatırılan her bir liranın yarattığı katma değeri ifade etmektedir. Veri setinde EC ve HC hesaplanırken firmanın çalışanları için yapmış olduğu

bütün harcamalar dikkate alınmıştır. Personele ödenen, kilit yönetici personele sağlanan her türlü fayda (ücret ve kıdem tazminatları) çalışanlar için yapılan bütün ilave harcamalar (yemek giderleri, seyahat giderleri, çalışanlarına verdikleri, yolladıkları eğitim ve kurs benzeri masrafları, ödenen kıdem tazminatları, avans, ikramiyeler vb.) da firmaların yıllık raporlarındaki dipnotlardan ulaşılabildiği kadarıyla hesaplamaya dahil edilmiştir.

$$HCE = VA/HC$$

$$HC = \text{Çalışanlar için yapılan harcamalar}$$

Katma değer ücretlere nazaran düşük olursa, bu durum firmanın insan sermayesinden etkin faydalanmadığını ve insan sermayesi etkinliğinin (HCE) düşük olacağını gösterir.

Yapısal Sermaye Etkinliği (SCE): VA'nın değeri HC ve SC tarafından etkilenmektedir. SC (yapısal sermaye) insan sermayesi'ne (HC) bağlıdır ve HC'nin artması içsel yapının güçlenmesi anlamına gelmektedir. Formülde görüldüğü üzere HC ve SC tersine ilişkilidir yani HC arttığında SC azalmaktadır.

$$SC = VA - HC$$

Kullanılan Sermaye Etkinliği (CEE): Kullanılan sermaye etkinliği, SCE ve HCE'nin yakalayamadığı etkinliği göstermektedir. Pulic'in belirttiği gibi; entelektüel sermaye tek başına değer yaratamaz, fiziksel ve finansal sermaye (kullanılan sermaye) ile birleştirilmesi gereklidir. Kullanılan sermaye etkinliği (CEE) kullanılan sermaye için harcanan her bir liranın yarattığı katma değeri göstermektedir (Clarke, Seng and Whiting; 2011: 516).

CE = Fiziksel sermaye + Finansal varlıklar veya;

CE = Toplam varlıkların değeri - maddi olmayan varlıkların değeri

$$CEE = VA / CE$$

Analizde CE toplam varlıkların defter değerinden maddi olmayan varlıklar çıkarılarak hesaplanmıştır. Entelektüel katma değer katsayısı yöntemiyle entelektüel sermaye ölçümünün nesnel ve standart olması nedeniyle elde edilen sonuçlar işletmelerin birbirleri arasında kıyaslanmasına olanak vermektedir. Ancak entelektüel katma değer katsayısı, işletmelerin karşılaştırılabilmesi için her işletme için bir katsayı hesaplamakta entelektüel sermaye tutarını hesaplamamaktadır.

Vergi Öncesi Varlık Karlılık Oranı (PretaxROA- Return On Assets): Firmanın sabit finanslama politikasıyla, toplam varlıklardan yararlanma etkinliğini yani firma sahipleri tarafından sağlanan kaynakların bir birime düşen kar payını göstermektedir. Chen vd.(2005), Firer ve Williams (2003), Shiu (2006)'nın da firma performansı ile entelektüel sermaye arasındaki ilişkiyi test ederken kullandığı oranlardandır. Vergi etkisini göz ardı etmek için vergi öncesi kar kullanılmıştır.

$$\text{PretaxROA} = \text{Vergi Öncesi Kar} / \text{Toplam varlıklar}$$

Vergi Öncesi Özkaynak Karlılık Oranı (PretaxROE - Return On Equity): Yatırımcılar için önemli bir finansal gösterge olarak kabul edilen özkaynak karlılık oranı hissedarların kazançlarını göstermektedir.

PretaxROE = Vergi öncesi Kar / Özkaynaklar

Yatırılan Sermaye Getirisi (Return on Invested Capital - ROIC): Sermaye veya şirkete yatırılan sermayenin kazancı, yatırılan sermayeden elde edilen getiriye ölçmeye çalışmaktadır. Hesaplaması aşağıdaki gibidir;

$$ROIC = \frac{\text{Faaliyet Karı}(1 - \text{vergi oranı})}{\text{Yatırılan Sermayenin defter değeri}_{t-1}}$$

Yatırılan Sermaye (IC)= Sabit varlıklar + Nakit olmayan Çalışma sermayesi

Nakit Olmayan Çalışma Sermayesi = Cari Varlıklar - Cari Yükümlülükler- Nakit

Varlık karlılık oranı gibi bir karlılık oranı olmasıyla birlikte biraz daha karışık halidir. Bir şirketin sermayesini kesin olarak ne kadar etkin kullandığını ve bu sermayeden getiriye izin verecek şekilde rekabetçi bir konumda olup olmadığını bize gösteren bir orandır. Firmanın sermayeyi karlılığa dönüştürmede ne kadar iyi olduğunu söylemektedir.

Halka Arzda Satış Yöntemi (METHOD): Kukla (dummy) değişken olarak analize dahil edilmiştir. Sabit fiyatla halka arz yöntemi en çok tercih edilen yöntem olduğundan bu yöntemle satışa 1 değeri, diğer yöntemler için 0 değeri verilmiştir.

Firma performansı ile gözlemlenen ilişkileri açıklayabilecek diğer değişkenlerin etkisini minimize etmek için kaldıraç oranı, firma büyüklüğü, firma yaşı kontrol değişkeni olarak regresyon modellerine dahil edilmiştir.

Borç / Özsermaye Oranı (LEV): Borçlanma katsayısı olarak da geçen bu oran; firmanın aktiflerini fonlamada özkaynaklarına oranla ne kadar yabancı kaynak kullanıldığını göstermektedir ve düşük çıkması tercih edilmektedir. Daha önceki yapılmış çalışmalara uygun olarak (Filer and Williams, 2003; Shiu, 2006; Chan, 2009, Clarke, Seng and Whiting, 2011) kaldıraç aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\text{Borç / Özsermaye oranı} = \frac{\text{Uzun vadeli borçlar} + \text{Kısa Vadeli Borçlar}}{\text{Özsermaye}} \times 100$$

Firma Yaşı (AGE): İlk halka arz sırasındaki firma yaşını ifade etmektedir. Firmanın kuruluşundan ilk halka arz anına kadar geçen süreyi yıl olarak ifade etmektedir. Şirket büyüklüğünün ve yaşın firma performansı üzerinde pozitif etki yapacağı beklenmektedir.

Firma Büyüklüğü (LNSIZE): Firma büyüklüğü toplam varlıkların defter değeri olarak belirlenmektedir. Bağımlı değişkenlerden vergi öncesi varlık karlılığı üzerinde etkisi olabileceğinden kurulan regresyon modellerinde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Firma büyüklüğü (LNSIZE)= ln (Varlıkların Toplam Defter Değeri i,t)

B. EKONOMETRİK MODEL

Hem birim, hem de zaman boyutunu kapsayan panel veri analizi, serbestlik derecesinin artmasını ve çoklu doğrusal bağlantı probleminin azalmasını sağlayacaktır. Herhangi bir zaman dilimindeki iktisadi ya da finansal bir davranış çoğunlukla geçmiş davranışlarından etkilenmektedir. Bu nedenle iktisadi ve finansal değişkenler arasındaki ilişkiler incelenirken değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de açıklayıcı faktör olarak dinamik modellerde kullanılması oldukça önemlidir. Kullanılan modelin dinamik olarak tahmin edilmesinin nedenleri arasında bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin modele açıklayıcı değişken olarak dahil edilmesinin hata terimlerinin birbirini izleyen değerleri arasında ilişki olması anlamına gelen otokorelasyon sorununa yol açması gelmektedir. Ayrıca, kullandığımız panel yapıdaki verilerin zaman boyutu (T) nispeten kısa, örneklem boyutu (N) ise daha uzundur. Bu durum dinamik panel yönteminin kullanılması için uygundur.

Dinamik ilişkiler gecikmeli bağımlı değişkenin açıklayıcı değişkenler arasında olmasıyla nitelendirilmiştir (Baltagi,2005: 135):

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + x'_{it} \beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (1)$$

δ 'ın sayısal, x'_{it} nin $1 \times K$ ve β 'nin $K \times 1$ olduğu zaman u_{it} 'nin tek yönlü hata bileşen modelini izlediği varsayılır;

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (2)$$

$\mu_i \sim \text{IID} (0, \sigma_\mu^2)$ ve $v_{it} \sim \text{IID} (0, \sigma_v^2)$ hem birbirinden hem de kendi aralarında bağımsızdır.

Dinamik panel veri analizinde en iyi tahmin sonuçlarını veren, öncü çalışmalarını Bhargava ve Sargan (1983)'ın yaptığı ve sonra Arellano ve Bond (1991), Arellano ve Bover (1995), Ahn ve Schmidt (1995), Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilen GM ve SGM tahmin yöntemleridir. Anderson ve Hsiao (1981) μ_i 'den kurtulmak için modelin birinci farkını kullanmayı ve sonra $\Delta y_{i,t-2} = (y_{i,t-2} - y_{i,t-3})$ 'yi veya $\Delta y_{i,t-1} = (y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$ 'nin bir araç değişkeni olarak basit olarak $y_{i,t-2}$ 'yi kullanmayı önermişlerdir. Bu araçlar v_{it} 'ler kendi aralarında seri olarak korele olmadıkça $\Delta v_{it} = v_{it} - v_{i,t-1}$ ile korele olmazlar. Bu araç değişken tahmin metodu tutarlı fakat çok da etkili olmayan parametre tahminleri elde eder çünkü bütün uygun moment koşullarını kullanamaz (Ahn and Schmidt, 1995) artık terimlerin dağılımında (Δv_{it}) farkı alınmış yapıyı hesaba katmamaktadır. Arellano (1989) basit dinamik hata bileşenleri modeli için tahminci, parametre değerlerinde varyansın büyük olduğu araç değişkenler için düzeyde $y_{i,t-2}$ yerine $\Delta y_{i,t-2}$ farkını kullanmaktadır. Tersine, araçları düzeyde kullanan tahminci örneğin $y_{i,t-2}$ daha

küçük varyanslı ve bu nedenle tavsiye edilmektedir. Arellano ve Bond (1991), Anderson ve Hsiao (1982) tahmincisinden daha etkili bir yöntem olan genelleştirilmiş momentler yöntemini (GMM) önermişlerdir. Arellano-Bond tahmincisinin bütün regresyonların farkını alması ve GMM (Hansen,1982) kullanması fark GMM veya diğer ismiyle Arellano ve Bond (1991) tahmincisi olarak bilinmektedir. Çalışmamızda da bu tahminci kullanılmıştır. Arellano- Bover (1995) / Blundell-Bond (1998) tahmincisi de araç değişkenlerin ilk farkının sabit etkilerle korelasyonlu olmadığı varsayımıyla ve daha fazla araç değişken ilave edilmesine izin vererek Arellano-Bond tahmincisinin etkinliğini arttırmıştır (Uyar ve Kuzey, 2014: 1042). Orjinal modelin bu tahminciyle dönüştürüldüğü haliyle "Sistem GMM" araç değişkenlerin gecikmeli değerlerini fark denklemlerinde, birinci farklarını ise düzey denklemlerinde kullanmaktadır.

1. Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM)

Anderson ve Hsiao (1981), araç değişken olarak farklı gecikme düzeylerine sahip değişkenlerin açıklayıcı değişkenlerle korelasyon içerisinde olduğunu, hata terimi ile bir ilişki içinde olamayacaklarını belirtmişlerdir. Arellano ve Bond (1991) y_{it} gecikmeli değerleriyle v_{it} dağılımının arasında var olan orthogonality şartları kullanılırsa dinamik panel veri modelinde ilave araç değişkenlerinin elde edilebileceğini ileri sürmektedirler. Açıklayıcı değişkenin olmadığı basit bir otoregresif modelle şöyle ifade edilebilir (Aktaran: Baltagi, 2005: 136-137):

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3)$$

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \text{ olduğu} \quad (4)$$

$\mu_i \sim \text{IID}(0, \sigma_\mu^2)$ ve $v_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma_v^2)$ hem kendi içinde birbirinden hem de bileşenler aralarında bağımsız olduğu varsayımı altında δ 'in tutarlı tahminini elde etmek için zaman sabit ve $N \rightarrow \infty$ iken bireysel etkileri ortadan kaldırmak için denklemin birinci farkı alınır.

$$y_{it} - y_{i,t-1} = \delta(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + (v_{it} - v_{i,t-1}) \quad (5)$$

$(v_{it} - v_{i,t-1})$ 'ın birim köke sahip birinci dereceden Hareketli Ortalama – Moving Averages (MA) sürecini takip ettiği bilinmektedir.

$t = 3$ için ilişkiyi gözlemlediğimiz ilk dönem ;

$$y_{i3} - y_{i2} = \delta(y_{i2} - y_{i1}) + (v_{i3} - v_{i2}) \quad (6)$$

Bu durumda y_{i1} geçerli bir araçtır, $(y_{i2} - y_{i1})$ ile yüksek korelasyonlu ve v_{it} 'de seri korelasyon olmadıkça $(v_{i3} - v_{i2})$ ile korelasyonu yoktur. $t = 4$ için ikinci dönem ;

$$y_{i4} - y_{i3} = \delta(y_{i3} - y_{i2}) + (v_{i4} - v_{i3}) \quad (7)$$

Bu durumda; y_{i2} ve y_{i1} 'in her ikisi de $(v_{i4} - v_{i3})$ ile korelasyonlu olmadığı için y_{i2} 'de, y_{i1} gibi $(v_{i3} - v_{i2})$ için geçerli araç değişkenlerdir. Bu şekilde bir sonraki her

dönem için ekstra geçerli bir araç değişken ilave ederek, T dönemi için, geçerli araç değişkenler seti şöyle olur ($y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{iT-2}$).

Arellano ve Bond (1991) katsayıların yansız ve tutarlı tahminlerini vermek için genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) tekniğinde içten gelen değişkenlerin t-2 ve daha önceki dönemlere ait değerlerini modelde katkısı olduğu düşünülerek kullanmaktadırlar. Bu durum, farklı hale getirilmiş olan eşitliğin ikinci ve daha yüksek derecelerden otokorelasyonun olmamasını gerekli kılmaktadır. AR(1) otokorelasyon test istatistiğinin negatif ve anlamlı çıkması, AR(2) test istatistiğinin ise anlamsız çıkması gerekmektedir (Özer ve Özer, 2014: 140).

Bir aşamalı ve iki aşamalı olmak üzere iki farklı GM tahmini mevcuttur. Bir aşamalı tahminde hata terimlerinin gruplar arasında ve zaman içinde sabit varyanslı olduğu (homoskedastik) kabul edilmektedir. İki aşamalı tahminde ise hata terimlerinin değişen varyanslı (heteroskedastik) yapıda olabileceği göz önüne alınır.

Çalışmada kurulan model ve bağımlı değişkenler aşağıdaki gibidir:

$$PRETAXROA_{it} = \alpha_t + \beta_0 PRETAXROA_{it-1} + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 VAIC_{it-1} + \beta_3 VAIC_{it-2} + B_4 AGE + B_5 LEV + B_6 LNTOPVAR + B_7 FFR + B_8 METHOD + U_{it} \quad (Model 1)$$

$$PRETAXROE_{it} = \alpha_t + \beta_0 PRETAXROE_{it-1} + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 VAIC_{it-1} + \beta_3 AGE + \beta_4 LEV + \beta_5 LNTOPVAR + \beta_6 FFR + \beta_7 METHOD + U_{it} \quad (Model 2)$$

$$ROIC_{it} = \alpha_0 + \beta_0 ROIC_{it-1} + \beta_1 ROIC_{it-2} + \beta_2 VAIC_{it} + \beta_3 VAIC_{it-1} + \beta_4 VAIC_{it-2} + B_5 AGE + B_6 LEV + \beta_7 LNTOPVAR + \beta_8 FFR + \beta_9 METHOD + U_{it} \quad (Model 3)$$

$\alpha_0 = \text{sabit}, i = \text{firma}, t = \text{zaman (2001-2013)}$

2. Spesifikasyon Testleri

Dinamik panel veri modellerinin tahmininde kullanılan GMM yaklaşımında iki temel spesifikasyon testi vardır. Birincisi artık değerlerde ikinci dereceden otokorelasyon olup olmadığının testidir (farkı alınmış artıklarda u_i , t-1'de birinci dereceden seri korelasyon beklenmektedir). İkinci dereceden seri korelasyon istenmemektedir çünkü bu, denklemde otokorelasyon olduğuna ve önerilen araç değişkeninin geçersiz olduğuna işaret etmektedir. İkincisi de Sargan Testi'dir. Gerekli bütün araç değişkenlerin geçerli olduğu varsayımından sonra kalan araç değişkenlerinin geçerli olup olmadığını ve hata terimiyle arasında korelasyon olup olmadığını test eden Sargan testi kullanılmaktadır. Dışsallık sınırlamasıyla ilgili biraz zayıf bir test olsa da araç değişkenlerin dışsallığını geçerli kılmak adına kullanılması gerektiğine dair bir ortak görüş mevcuttur (Nguyen and Nilsson, 2014: 11). Model bu testlerden geçerse araç değişkenlerin geçersiz olduğunu

düşündürecek bir neden de artık olmayacak ve bu durumda Arellano-Bond GMM tahmincisi tutarlı parametre tahminleri sağlayacaktır.

2.1. Ardışık Bağımlılık Testi

Birinci fark denkleminin hataları arasında ikinci dereceden seri korelasyonun olmaması varsayımının testidir. Farkı alınmış artıklarda u_i , $t-1$ 'de birinci dereceden seri korelasyon beklenmektedir. İkinci dereceden seri korelasyon istenmemektedir çünkü bu, denklemde otokorelasyon olduğuna ve önerilen araç değişkeninin geçersiz olduğuna işaret etmektedir. Çalışmamızda oluşturulan modellerdeki otokorelasyon Arellano-Bond (AB) testi ile kontrol edilmiştir.

H_0 = Otokorelasyon yoktur.

H_1 = Otokorelasyon vardır.

($p > 0,05$) olduğundan kurulan modellerin hiçbirinde, rapor edildiği üzere AR(2) sürecinde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.

2.2. Sargan Testi

GMM tahmin yönteminin en temel varsayımlarından biri araç değişkenlerinin kesin dışsal olmasıdır. Bu varsayımın sağlanması durumunda kullanılan araç değişkenlerinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Test edilecek hipotez H_0 = Araç değişkenler dışsaldır (Moment koşulları geçerlidir).

Şeklinde olup Sargan'ın (1958) testinin Hansen (1982) tarafından GM tahmin yöntemine uyarlanmış halidir. H_0 hipotezi araç değişkenlerin geçerli ya da dışsal olduğunu varsaydığından Sargan test istatistiği olasılık değerinin yüksek çıkması beklenmektedir. Sargan istatistiği aşağıdaki denklemde gösterilmiştir:

$$SARG = (n-k) R^2 \sim \chi^2(n-k) \quad (8)$$

Burada; n : gözlem sayısı, k : orijinal regresyon denklemindeki katsayı sayısını göstermektedir.

Boş hipotez tüm araç değişkenlerin geçerli olduğu şeklinde oluşturulmaktadır. Hesaplanan χ^2 değerinin, χ^2 kritik değerini aşması durumunda H_0 reddedilmektedir. Bu durumda kullanılan araç değişkenlerden en az bir tanesi hata terimi ile ilişkilidir. Dolayısıyla seçilen araçlara dayanan araç değişken tahmini geçersizdir (Gujarati, 2004: 713). Sargan testi sıfır (null) hipotezinin kabul edilmesi araç değişkenlerinin kabul edildiği anlamına, reddedilmesi durumunda ise araç değişkenlerinin kabul edilmediği, yani moment koşullarının geçerli olmadığı anlamına gelir.

Bu çalışmada Eviews 8 programı ile tahmin edilen Sargan olasılık değeri her 3 modelde de 1'e yakındır dolayısıyla hesaplanan $\chi^2(q)$ test istatistiği %5 anlamlılık düzeyinde $\chi^2(q)$ kritik değerinden küçük olduğundan H_0 hipotezi reddedilememiştir

yani kullanılan araç değişkenleri geçerlidir, modellerde içsellik problemi yoktur. Bağımsız değişkenlerle hata terimi arasında korelasyon yoktur.

III. AMPİRİK BULGULAR

Entelektüel sermaye etkinlik seviyesi ile firmanın geleneksel performans göstergeleri arasında direkt pozitif bir ilişki olduğu hipotezi kurulmuştur.

H_1 . Entelektüel katma değer katsayısı firma performansını pozitif etkilemektedir (eşzamanlı ve gecikmeli)

Hipotez1: Entelektüel katma değer katsayısı karlılık ölçütü olan vergi öncesi varlık karı'nı eş zamanlı ve iki yıl gecikmeli olarak pozitif etkilemektedir.

Model 1: $PRETAXROA_{it} = \alpha_t + \beta_0 PRETAXROA_{it-1} + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 VAIC_{it-1} + \beta_3 VAIC_{it-2} + B_4 AGE + B_5 LEV + B_6 LNTOPVAR + B_7 FFR + B_8 METHOD + U_{it}$

Tablo 1. Model 1 Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	T istatistiği	P değeri
PRETAXROA(-1)	0.127864	0.004986	25.64473	0.0000
VAIC	0.000691	1.73E-05	40.01723	0.0000
VAIC(-1)	0.000394	1.80E-05	21.92393	0.0000
VAIC(-2)	-0.000724	2.93E-05	-24.74010	0.0000
AGE	0.000247	7.98E-05	3.096194	0.0021
LEV	0.003276	0.000176	18.63144	0.0000
LNTOPVAR	0.003089	0.000738	4.186612	0.0000
FREE_FLOATRATE	-0.361539	0.009723	-37.18426	0.0000
METHOD	0.274099	0.007052	38.86780	0.0000
Zaman Boyutu	11			
Yatay Kesit	67			
Toplam gözlem sayısı	432			
Kullanılan Araç Değişken	@DYN(PRETAXROA,-2)			
Fark GMM Sargan istatistiği (p değeri)	55.25157 (0.282988)			
Arellano Bond AR(1) p	0.9385			
Arellano Bond AR(2) p	0.9988			

Tablo 1 de yer alan Model 1'in analiz sonuçları; Sargan testi sıfır hipotezinde moment koşullarının geçerli; yani araç değişkenlerin geçerli olduğunu ve ikinci

dereceden otokorelasyonun olmadığını GMM tahminlerinin tutarlılığını göstermektedir. Vergi öncesi varlık karlılık oranı'nın bir gecikmeli değerinin etkisi modelde istatistiksel olarak anlamlı ve beklenen pozitif işarete sahiptir. Entelektüel katma değer katsayısı ve bir gecikmeli değerinin etkisi modelde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlüdür. Bu durum da teorik beklentiyi karşılamaktadır. Entelektüel katma değer katsayısı'nın iki yıl önceki değerinin vergi öncesi varlık karlılık oranı üzerindeki etkisi negatif yönlüdür. AGE, LEV, LNTOPVAR ve METHOD'un anlamlı ve pozitif katsayılı olması teoriyle de uyumludur. Sabit fiyatla halka arzın vergi öncesi varlık karlılık oranı üzerindeki etkisinin pozitif olması halka arzda doğru bir satış yönteminin benimsendiğinin göstergesidir. Halka açıklık oranının etkisi negatif yönlüdür. Yani halka açılma oranı bir birim arttıkça vergi öncesi varlık karlılık oranı bir birim azalmaktadır.

Hipotez 2: Entelektüel katma değer katsayısı, karlılık ölçütü olan özsermaye karlılığı'nu eş zamanlı ve bir yıl gecikmeli olarak pozitif etkilemektedir

Model 2: $PRETAXROE_{it} = \alpha_1 + B_0PRETAXROE_{it-1} + B_1VAIC_{it} + B_2VAIC_{it-1} + B_3AGE + B_4LEV + B_5LNTOPVAR + B_6FFR + B_7METHOD + U_{it}$

Tablo 2. Model 2 Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	T istatistiği	P değeri
PRETAXROE(-1)	0.047974	0.000120	398.5436	0.0000
VAIC	0.004693	5.46E-05	85.96525	0.0000
VAIC(-1)	0.002586	3.52E-05	73.57225	0.0000
AGE	-0.002604	0.000153	-16.98065	0.0000
LEV	0.055781	0.000650	85.84201	0.0000
LNTOPVAR	-0.006214	0.000121	-51.36593	0.0000
FREE_FLOATRATE	-2.079466	0.022130	-93.96383	0.0000
METHOD	0.177835	0.011669	15.24041	0.0000
Zaman Boyutu	12			
Yatay Kesit	84			
Toplam gözlem sayısı	513			
Kullanılan Araç Değişken	@DYN(PRETAXROE,2)			
Fark GMM Sargan ist. (p)	55.08300 (0.358806)			
Arellano Bond AR(1) p	NA			
Arellano Bond AR(2) p	0.9880			

Tablo 2'da yer alan Model 2'nin analiz sonuçları; (Araç değişkenleri geçerli ve GMM tahminleri tutarlı) vergi öncesi özsermaye karlılık oranı'nın bir gecikmeli

değerinin etkisi modelde pozitif çıkmıştır. Vergi öncesi özsermaye karlılık oranı'nın bir önceki değerindeki bir birimlik artış, cari dönemde 0.047 birimlik artışa neden olmaktadır. Modelde entelektüel katma değer katsayısı ve gecikmeli değeri ile vergi öncesi özsermaye karlılık oranı arasındaki ilişkinin anlamlı ve beklentilere uygun işaret taşıdığı gözlenmiştir. Entelektüel katma değer katsayısı değerindeki bir birimlik artış vergi öncesi özsermaye karlılık oranında 0.004 birim artışa neden olmaktadır. Entelektüel katma değer katsayısı'nın gecikmeli değerindeki bir birimlik artış vergi öncesi özsermaye karlılık oranı'nda 0.002 birim artışa neden olmaktadır.

İlk halka arz yaşı, büyüklük ve halka açıklık oranının vergi öncesi özsermaye karlılık oranı üzerindeki etkisi negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlıdır. Kaldıraç oranı ve halka arz satış yönteminin vergi öncesi özsermaye karlılık oranı üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Kaldıraç oranının artması özsermaye verimliliğini arttırmaktadır.

Hipotez 3: Entelektüel katma değer katsayısı firmanın bir finansal performans ölçütü olan YATIRILAN SERMAYE GETİRİSİ Değeri'ni eş zamanlı ve iki yıl gecikmeli olarak pozitif etkilemektedir.

Model 3: $ROIC_{it} = \alpha_0 + \beta_0 ROIC_{it-1} + \beta_1 ROIC_{it-2} + \beta_2 VAIC_{it} + \beta_3 VAIC_{it-1} + \beta_4 VAIC_{it-2} + B_5 AGE + B_6 LEV + B_7 LNTOPVAR + B_8 FFR + B_9 METHOD + U_{it}$

Tablo 3. Model 3 Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	T istatistiği	P değeri
ROIC(-1)	0.030570	0.007747	3.945938	0.0001
ROIC(-2)	0.007500	0.005736	1.307706	0.1917
VAIC	0.000846	7.80E-05	10.84016	0.0000
VAIC(-1)	0.000840	5.80E-05	14.48634	0.0000
VAIC(-2)	-0.000336	5.67E-05	-5.915764	0.0000
AGE	0.001459	0.000390	3.745188	0.0002
LEV	0.022747	0.000927	24.53440	0.0000
LNTOPVAR	0.039547	0.003130	12.63319	0.0000
FREE_FLOATRATE	-0.475156	0.018316	-25.94199	0.0000
METHOD	0.446430	0.031491	14.17649	0.0000
Zaman Boyutu	11			
Yatay Kesit	66			
Toplam gözlem sayısı	418			
Kullanılan Değişken	Araç	@DYN(ROIC,-2)		

Fark GMM Sargan	49.72956
istatistiği (p değeri)	(0.444069)
Arellano Bond AR(1) p	0.9055
Arellano Bond AR(2) p	0.9992

Tablo 3'deki Model 3'un analiz sonuçları, Sargan testinde sıfır hipotezinde moment koşullarının geçerli; yani araç değişkenlerin geçerli olduğunu ve ikinci dereceden otokorelasyonun olmaması GMM tahminlerinin tutarlılığını göstermektedir. Yatırılan sermaye getirisinin bir ve iki gecikmeli değerinin modelde etkisi pozitif yönlüdür. Bir gecikmeli değerindeki bir birim artış cari dönemde 0.03 birimlik, 2 gecikmeli değerindeki bir birim artış 0.007 birimlik artışa neden olmaktadır. 2 gecikmeli değeriyle ilişkisi istatistiki olarak anlamlı değildir. Entelektüel katma değer katsayısının cari dönem ve 1 gecikmeli değerinin etkisi modelde pozitif yönlüdür. Cari dönemde bir birimlik artış yatırılan sermaye getirisi değerinde 0.0008 birim artışa, 1 gecikmeli değerindeki bir birimlik artış da 0.0008 birim artışa, 2 gecikmeli değerindeki bir birim artış ise 0.0003 birimlik azalışa neden olmaktadır.

Firmanın halka arz olduğu yaşı, borçlanma oranı, büyüklüğü ve sabit fiyatla halka arz olunmasının etkisi modelde pozitif yönlüdür. Yaş'ın değerindeki bir birimlik artış yatırılan sermaye getirisinde cari dönemde 0.001 birimlik artışa, borçlanma oranının değerinde bir birimlik artış yatırılan sermaye getirisinde cari dönemde 0.022 birimlik artışa, firma büyüklüğünde bir birimlik artış 0.03 birimlik artışa, halka arz yönteminden sabit fiyatla halka arz olmasının etkisi modelde pozitif yönlüdür ve yatırılan sermaye getirisinde 0.44 birim artışa yol açmaktadır. Halka açıklık oranında bir birimlik artış yatırılan sermaye getirisinde 0,47 birimlik azalışa neden olmaktadır.

SONUÇ

Yapılan çalışmalar incelendiğinde entelektüel sermaye ölçümü olarak genel kabul görmüş bir yöntem olan entelektüel katma değer katsayısı modelinin uygulandığına sıkça rastlamaktayız. Entelektüel katma değer katsayısı modeli temelde entelektüel sermaye etkinlik katsayılarının (kullanılan sermaye, insan sermayesi ve yapısal sermaye) hesaplanmasına dayanmaktadır. Entelektüel katma değer katsayısının açıklayıcı değişken olduğu ve firma performans değişkenleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda en fazla iki veya üç yıl gecikmeli entelektüel katma değer katsayısı ve unsur değerleri alındığı ve anlamlı çıktığı gözlemlenerek, çalışmamızda öncelikle üç gecikmeliye kadar olan modeller kurulmuştur. Fakat, entelektüel katma değer katsayısı ve unsurlarının bir veya iki gecikmeli değeriyle kurulan modellerin üç gecikmeli değerleriyle kurulan

modellere kıyasla araştırmamıza konu olan firmalar için daha tutarlı ve anlamlı sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre literatürle paralel şekilde entelektüel sermaye etkinlik seviyesi ile finansal performans göstergeleri arasında pozitif ilişkiler elde edilmiştir. Cari dönemde vergi öncesi varlık karlılık oranı, vergi öncesi özsermaye karlılık oranı ve yatırılan sermaye getirisinin bağımlı değişken olduğu her üç modelde entelektüel katma değer katsayısı ile arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler elde edilmiştir. Yine entelektüel katma değer katsayısının bir gecikmeli değerinin performans değişkenleri üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür.

Dolayısıyla analize dahil olan firmaların entelektüel sermaye etkinlik seviyesi, performanslarının öncü göstergesi olarak dikkate alınmalıdır. Entelektüel sermaye unsurları olan insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesinin objektif verilere dayanmadan genelde literatürde algısal olarak ölçülmesi yerine belli sektörler için oransal veya sayısal kriterlerin belirlenmesi oldukça yararlı olacaktır. Sektörlere özgü kriterlerin belirlenerek mali tabloların yanı sıra "Entelektüel Sermaye Faaliyet Raporu" yayınlanması sektörler arası entelektüel sermayelerini kıyaslama yapmaya da elverişli hale getirecektir.

KAYNAKÇA

- ABHAYAWANSA, Subhash, James Guthrie. (2010). "Intellectual Capital and The Capital Market: A Review and Synthesis". *Journal of Human Resource Costing and Accounting*, 14 (3), 196-226.
- APPUHAMI, B. A.Ranjith. (2007). "The Impact Of Intellectual Capital On Investors' Capital Gain On Shares: An Empirical Investigation In Thai Banking, Finance & Insurance Sector". *International Management Review*, 3(2), 14-25.
- ARELLANO, M., and Bond, S. (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *Review Of Economic Studies*, 58 (2), 277-297
- BALTAGI, Badi H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*.(3.Basım). İngiltere: John Wiley & Sons Ltd.
- BONTIS, Nick. (1998). "Intellectual Capital: An Exploratory Study That Develops Measures and Models". *Management Decision*, 36/2, 63-76
- CHEN, Ming-Chin, Shu-Ju Cheng and Yuhchang Hwang.(2005). "An Empirical Investigation of the Relationship Between Intellectual Capital and Frms' Market Value and Financial Performance". *Journal of Intellectual Capital*, 6 (2), 159-176.
- ÇIKRIKCI, M. ve A. Daştan (2002). "Entellektüel Sermayenin Temel Finansal Tablolar Aracılığıyla Sunulması". *Bankacılar Dergisi*, 43, 18-32

- CLARKE, Martin Dyna Seng and Rosalind H. Whiting.(2011). "Intellectual Capital and Firm Performance in Australia". *Journal of Intellectual Capital*, 12 (4), 505-530, www.emeraldinsight.com/1469-1930.htm
- FIRER, S. and L. Stainbank. (2003). "Testing The Relationship Between Intellectual Capital and A Company's Performance: Evidence from South Africa". *Meditari Accountancy Research*, 11 (1), 25 – 44
- GIULIANI, Marco and Stefano Marasca. (2011). "Construction and Valuation of Intellectual Capital: A Case Study". *Journal of Intellectual Capital*, 12 (3), 377-391. www.emeraldinsight.com/1469-1930.htm
- GUJARATI, Damodar N. (2004). *Basic Econometrics*, The McGraw–Hill Companies
- HASSANZADEH, Rasool B., M. Lalepour, P. Imanzadeh. (2012). "Effect of Intellectual Capital Efficiency on Financial Performance and Market Value of Companies". *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(13): 258-266.
- MADITINOS, Dimitrios, Dimitrios Chatzoudes, Charalampos Tsairidis and Georgios Theriou.(2011). "The Impact Of Intellectual Capital On Firms' Market Value and Financial Performance". *Journal of Intellectual Capital*, 12 (1), 132-151
- NGUYEN, K. and Anton N. (2014). *Home Ownership & Unemployment: A Panel Data Study on Australia*. Lund Univesity. Master's Thesis in Business and Economics. Sweden
- NIK MUHAMMAD, Nik Maheran and Md Khairu Amin Ismail."(2009). "Intellectual Capital Efficiency and Firm's Performance: Study on Malaysian Financial Sectors". *International Journal of Economics and Finance*, 1 (2), 1-7
- PULIC, Ante. (2008). "The Principles of Intellectual Capital Efficiency - A Brief Description" ante@vaic-on.net, Zagreb, 1-24
- PFEIL, Oliver P. (2003). "The Valuation of Intellectual Capital". Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.388100>
- REHMAN, Wasim-ul, N. Asghar and H. ur Rehman. (2013) "Intellectual Capital Efficiency and Financial Performance of Insurance Sector in Pakistan: A Panel Data Analysis". *Middle-East Journal of Scientific Research*, 17 (9), 1251-1259
- RIAHI-BELKAOUI, Ahmed. (2003). "Intellectual Capital and Firm Performance of U.S. Multinational Firms: A Study of the Resource-Based and Stakeholder Views" *Journal of Intellectual Capital*, 4 (2), 215 - 226

- ROSS, Göram and Johan Ross (1997). "Measuring Your Company's Intellectual Performance". *Long Range Planning*, 30 (3), pp. 325, 413–426
- SANTOSO, Eko. (2011). *Intellectual Capital In Indonesia: The Influence On Financial Performance Of Banking Industry*. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Doctor of Management in Organizational Leadership, University Of Phoenix
- SHIRI, Mahmoud M., K. Mousavi, S. Hesam Vaghfi, Akbar Pourreza Soltan Ahmadi (2012). "The Effect of Intellectual Capital on Market Value Added". *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(7), 7214-7226, www.textroad.com
- ZOU, Xiaopeng and T. C Huan (2011). "A Study Of The Intellectual Capital's Impact On Listed Banks' Performance in China". *African Journal of Business Management*, 5 (12), 5001-5009.

TÜRKİYE İÇİN FİNANSAL SIKINTI ENDEKSİNİN ÖLÇÜMÜ VE FİNANSAL SIKINTI ENDEKSİNİN REEL EKONOMİK FAALİYETLER İLE İLİŞKİSİ¹

Emine KAYA²
Abdulsemet KILINÇ³

Özet

Bu çalışmada, aylık bazda Ağustos 2002- Eylül 2015 dönemini kapsayan finansal sıkıntı endeksi oluşturulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, finansal sıkıntı endeksinin finansal krizleri başarılı bir şekilde yansıttığı belirlenmiştir. Öte yandan finansal sıkıntı ve ekonomik aktiviteler arasındaki ilişki de incelenmiştir ve finansal sıkıntı endeksinin ekonomik aktiviteleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Son olarak, çalışmada finansal sıkıntı endeksinin makroekonomik politika belirlemede kullanılıp kullanılmayacağı tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Sıkıntı Endeksi, Reel Ekonomi, Finansal Krizler.

Measuring Financial Stress Index for Turkey and The Relationship of Financial Stress Index With Real Economic Activities

Abstract

In this study, financial stress index was constructed on monthly basis including August 2002-September 2015 periods. According to research results, it was determined that financial stress successfully represents financial crises. On the other hand, the relationship between financial stress and economic activity was also investigated and it was confirmed that financial stress index affects economic activities statistically significant. Finally, in the study, in making policy whether financial stress index can be used or not, was argued.

Key Words: Financial Stress Index, Real Economy, Financial Crises.

¹Bu çalışma, 3. Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

² Arş. Gör., Ağrı İbrahim Çeçen Üniv., İİBF, İşletme Bölümü, ekaya@agri.edu.tr

³ Arş. Gör., Ağrı İbrahim Çeçen Üniv., İİBF, İşletme Bölümü, akilic@agri.edu.tr

GİRİŞ

Teorik olarak sınırsız yaşayan ve asıl amacı kâr elde etmek olan firmalar, ekonomik döngü içerisinde birçok risk ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu risklerden bir tanesi, Kahl (2002) tarafından işletmelerin yatırım kararlarını, sermaye yapılarını ve performanslarını etkileyen uzun dönemli bir süreç olarak tanımlanan finansal sıkıntıdır.

Illing ve Liu (2003), finansal sıkıntının bir süreç olduğunu ve bunun bir endeks yardımıyla ölçülebileceğini belirtmektedir. Endeksin aşırı değerler aldığı noktalar ise finansal krizler olarak tanımlanmaktadır. Finansal sıkıntı, belirsizlik ve kaybetme beklentilerinin yoğun olarak yaşandığı ve finansal piyasa aktörleri üzerinde baskının yoğun olarak gerçekleştiği bir süreçtir. Hakkio ve Keeton (2009) da finansal sıkıntının temel özelliğinin kredi kuruluşları ve yatırımcılar üzerinde belirsizliği artırması olduğunu vurgulamaktadırlar. Belirsizliğin arttığı bir süreçte, finansal varlıklar gerçek değerlerinin uzağında daha düşük fiyatla değerlendirilmektedir. Böylelikle finansal varlıkların fiyat hareketlerinde de daha büyük oynaklıklar yaşanabilmektedir. Balakrishnan vd. (2009) ise, finansal sıkıntının dört temel karakteristiğe sahip olduğunu belirtmekte ve bunları şu şekilde sıralamaktadır:

- Varlık fiyatlarında yüksek oranda düşüşler meydana gelmesi.
- Risk ve/veya belirsizlikteki ani artış.
- Likidite darlığı ve bankacılık sisteminin işleyişi ile ilgili endişeler yaşanması.

Finansal sistemin maruz kaldığı finansal sıkıntı ve farklı isimlerle nitelendirilen olumsuz süreçleri önceden tahmin etmek için erken uyarı sistemleri geliştirmeye yönelik çalışmalar gittikçe artmaktadır. Bu kapsamda, finansal krizleri öngörmede tahmin yeteneğini geliştirmek amacıyla finansal sıkıntı endeksi hesaplanmaya başlanmıştır. Endeks, karmaşık veya anlaşılması zor değişkenlerin çeşitli yöntemlerle bir araya getirilerek daha sade ve anlaşılır bir hale dönüştürülmesidir. Böylelikle finansal sıkıntı endeksi, birçok değişkenden ziyade bir değişkene bağlı kalınarak finansal sıkıntıyı daha anlaşılır bir formata getirmektedir.

Finansal piyasalarda belirsizliğin artması, finansal varlıkların düşük fiyatla değerlendirilmesi hem yatırımcı kararlarını olumsuz etkileyen hem de kredi kurumlarının kredi verme şartlarını işletmelerin aleyhine değiştirmesine neden olan bir süreç haline gelebilmektedir. Böyle bir durumda ekonomik döngünün herhangi bir yerinde kopma meydana gelmesi, etkisini birçok iktisadi faaliyet üzerinde gösterebilir. İşletmelerin ödeme güçlüğü yaşamaması, finansal varlıkların düşük fiyatla değerlendirilmesi, işletmelerin gerçek değerinin altında satılması, üretimin daralması, yatırımcı tercihlerinin değişmesi gibi gelişmelerin yaşanmasına neden olabilir.

Finansal sektörde birçok kesimi olumsuz etkileyebilecek bir gelişmenin yaşanması, “Reel ekonomi, finansal alandaki daralmalardan ne kadar etkilenir?”, “Finansal sıkıntının reel ekonomi üzerinde ne tür etkileri mevcuttur?” sorularının akla gelmesine neden olmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalardan Claessens vd. (2008), Hakkio ve Keeton (2009), Li (2010), Hubrich ve Tetlow (2014), Aklan vd. (2015) reel ekonomik faaliyetler ile finansal sıkıntı arasındaki ilişkiyi ölçmeye çalışmışlardır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, finansal sıkıntı endeksinin makro ekonomik politikaları uygulayan karar mekanizmaları başta olmak üzere birçok kesime bazı kararları alırken yardımcı olabileceğidir. Claessens (2009), karar mekanizmalarının politika belirlerken finansal sıkıntı endeksi gibi göstergelere ihtiyaç duyabileceğinin belirtmektedir. Para ve maliye politikaları gibi birçok alanda yetkili otoriteler finansal sıkıntı gibi göstergelerden faydalanabilirler. Kara vd. (2015), para politikasının reel ekonomiye aktarımının büyük oranda finansal koşullar vasıtasıyla gerçekleştiğini vurgulamaktadırlar. Çalışmamızın da temel amacı Türkiye için finansal sıkıntı endeksinin hesaplanması ve endeksin reel ekonomik faaliyetlerle olan ilişkisinin incelenmesidir.

Çalışmamız beş kısımdan meydana gelmektedir. İlk olarak Giriş kısmına yer verilmiş, Giriş kısmından sonra dünyada ve yurt içinde konu ile ilgili literatürde yer alan önemli bazı çalışmalara değinilmiştir. Daha sonraki bölümde, konunun Türkiye açısından ele alınması ve ardından finansal sıkıntı endeksinin ölçümü yer almaktadır. Finansal sıkıntı ve reel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkinin ele alındığı Bulgular kısmından sonra Sonuç bölümü ile çalışma sonlandırılmıştır.

I. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal sıkıntı, Kahl (2002), Illing ve Liu (2003), Hakkio ve Keeton (2009) gibi farklı yazarlar tarafından tanımlanmıştır. Buna rağmen finansal sıkıntı ile ilgili yapılan tanımlardan ortaya çıkarılabilecek ortak özellik, finansal sıkıntının finansal piyasalarda bir belirsizliğe neden olması ve finansal varlıkların değerinde bir düşüşe sebep olmasıdır. Finansal sıkıntının bu şekilde belirsizliği artırabilmesi ve reel ekonomik faaliyetleri etkilemesiyle ilgili literatürde çalışmalara konu edilmesinin yanında Kara vd., (2015) gibi yazarlar makro politikaların belirlenmesinde önemli bir öğe olduğunu belirtmektedirler. Finansal sıkıntı endeksinin ölçümü ve finansal sıkıntı endeksinin reel ekonomi ile ilişkisini özetleyen çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Oet vd. (2011), ABD üzerinde 1991:4 ve 2009:1 dönemi verilerini kullanarak finansal sıkıntı endeksinin ölçmüşlerdir. Bankalararası para piyasası, döviz kuru piyasası, kredi piyasaları ve hisse senedi piyasaları gibi dört farklı piyasadandan elde

edilen on bir farklı değişkene ait günlük veriler kullanılmıştır. Finansal sıkıntı endeksinin kriz zamanlarının öngörülmesinde önemli bir araç olarak kullanılabilceği yazarlar tarafından vurgulanmıştır. Claessens vd. (2008), 21 OECD ülkesinin 1960-2007 yıllarına ait finansal ve makro ekonomik verilerini kullanarak finansal sektör ve reel ekonomi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada reel ekonomi ile finansal piyasalar arasında güçlü bir bağlantı olduğu belirtilmektedir. Ayrıca elde edilen bulgulardan en dikkat çekici husus, finansal sıkıntıdan sonra meydana gelen ekonomik durgunlukların daha uzun ve etkili olduğudur. Carderelli vd. (2010) tarafından yapılan 17 gelişmiş ülkenin ele alındığı çalışmada da, finansal sıkıntı endeksinin, ekonomik krizler için öncü bir gösterge olarak kullanılabilceği belirtilmektedir. Finansal sıkıntının özellikle bankacılık sistemini de derinden etkilediği belirtilen bir diğer husustur.

Hakkio ve Keeton (2009), 1990-2009 dönemi için ABD için yaptıkları çalışmada, finansal sıkıntının ekonomik faaliyetleri üç nedenden dolayı yavaşlattığını belirtmektedirler. Bunlardan birincisi, finansal sıkıntının yatırımcı davranışları ve varlık fiyatlandırması olmak üzere iki tür belirsizliğe neden olduğudur. Çünkü, belirsizliğin artmasının varlık fiyatlarındaki oynaklığı arttırdığını ve bu durumun da yatırım harcamalarını etkileyerek reel ekonomik faaliyetlerin negatif yönde etkilediği vurgulanmaktadır. İkincisi ise, finansal sıkıntının finansman maliyetlerini arttırdığı şeklindedir. Üçüncüsü, bankaların kredi kullandırma şartlarını ağırlaştırarak borç verme konusunda isteksiz davranmalarınıdır. Kredi şartlarının ağırlaştırılmasının da harcamalarda bir düşmeye ve dolayısıyla ekonomik faaliyetlerin yine negatif yönde etkilenmesine sebep olacağı yine yazarlarca belirtilmektedir. Hubrich ve Tetlow (2014), 1988-2011 dönemlerine ait verileri kullanarak ABD için finansal sıkıntı endeksini ölçmüşlerdir. Çalışmada hesaplanan finansal sıkıntı endeksinin de dahil edildiği toplam beş değişken (kişisel harcama, enflasyon, nominal faiz oranı, M2 para arzı ve finansal sıkıntı endeksi), Cholesky metoduna tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, finansal sıkıntın yüksek olduğu dönemlerde, üretimin normal dönemlere göre daha farklı bir seyir izlediği ve geleneksel para politikalarının etkisiz olduğu vurgulanmaktadır.

Türkiye’de finansal sıkıntı endeksini ölçen çalışmalardan biri, Çevik vd. (2013) tarafından Ocak 1997-Mart 2010 dönemleri için yapılmıştır. Araştırma sonuçlarında oluşturulan finansal sıkıntı endeksinin Rusya krizi, 2001 Türkiye krizi, Enron skandalı ve Irak savaşı gibi gelişmeleri çok iyi yansıttığı görülmektedir. Ayrıca, finansal sıkıntı endeksinde meydana gelen bir yükselişin, dış ticaret, üretim ve toplam yatırımlarda anlamlı bir düşüşe neden olduğu belirtilmektedir. Aklan vd. (2015), 2002-2014 döneminde Türkiye için yapılan çalışmada, hem yurt içi hem de yurt dışı ekonomik ve politik gelişmelerin finansal sıkıntı endeksi üzerinde etkili olduğunu

vurgulamaktadırlar. Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmada, ekonomik faaliyetler ile finansal sıkıntı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Yine elde edilen diğer sonuç, finansal sıkıntının arttığı dönemlerde ekonomik faaliyetlerin olumsuz etkilendiğidir. Kara vd. (2015), Türkiye için yaptıkları çalışmada temel referans gösterge olarak gayrisafı yurt içi hâsılayı (GSYİH) ele almışlar ve tüm değişkenlerin dâhil edildiği Vektör Otoregresif (VAR) analizi uygulamışlardır. Çalışmada elde edilen önemli bulgulardan biri, finansal sıkıntı ile kredi kullanımı arasında istikrarlı bir görünüm mevcut olduğu ve finansal sıkıntının kredi kullanım oranı için önemli bir gösterge olarak kabul edilebileceğidir. Çalışmada analiz dönemlerinde, sermaye akımları ve finansal sıkıntıda oynaklık artarken, GSYİH büyümesinde oynaklık azalmaktadır. Bunun temel sebebi olarak yazarlar, 2011 yılından sonra makro politikaların belirlenmesinde finansal verilerin dikkate alınması olarak görmekteyiz.

Ekinci (2013), 2002-2013 dönemlerine ait bankacılık, kamu, hisse senedi ve döviz piyasalarından elde edilen verilerden ortak bir finansal sıkıntı endeksi hesaplamıştır. Yazar, Türkiye için hesapladığı finansal sıkıntı endeksini altı farklı döneme ayırarak incelemiştir. Bu dönemler ve kapsadıkları zaman dilimleri; yüksek sıkıntı dönemi (01.08.2002-09.09.2003), normal sıkıntı dönemi (10.09.2003-03.09.2008), global sıkıntı dönemi (04.09.2008-09.09.2009), düşük sıkıntı dönemi (10.09.2009-08.03.2010), artan sıkıntı dönemi (09.03.2010-21.11.2011) ve azalan sıkıntı dönemi (22.11.2011-31.01.2013) şeklindedir. Birinci dönemde yazara göre finansal sıkıntının en önemli kaynağı kamu sektörü, üçüncü dönemde hisse senedi ve döviz piyasalarıdır. Finansal sıkıntının negatif değerler aldığı ikinci dönemde döviz piyasası, dördüncü dönemde hisse senedi piyasası ve beşinci dönemde kamu sektörü finansal sıkıntıyı azaltan en önemli faktörlerdir. Endeksin negatif değer aldığı altıncı dönemde ise hisse senedi piyasaları endekste artışa ve kamu sektörü azalışa neden olan en önemli faktörlerdir.

Yapılan diğer çalışmalardan farklı bir şekilde Balakrishnan vd. (2009), finansal sıkıntının gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru etkisini incelemektedirler. İlgili çalışmada, 1997 Ocak-2009 Mart dönemi için 18 gelişmekte¹ olan ülke ile 17 gelişmiş ülke² ele alınmıştır. Finansal sıkıntının ticaret ve finansal kanallar olmak üzere iki ayrı kanaldan yayıldığı ve gelişmiş ekonomilerde meydana gelen finansal sıkıntılarının gelişmekte olan ülkelere daha şiddetli bir düzeyde yaşandığı belirtilmektedir. Yine çalışmada, borçlanma düzeyleri daha yüksek olan gelişmekte olan ülkelerin, finansal sıkıntıdan diğer gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla etkilendikleri vurgulanmaktadır.

II. TÜRKİYE İÇİN FİNANSAL SIKINTI ENDEKSİ

Gelişmekte olan piyasalarda likidite, bankacılık ve borç krizlerinin kaynakları ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda kukla değişken atanarak “var-yok” ile finansal kriz varlığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak, finansal kriz ile ilgili yapılan çalışmalarda daha çok likidite, borç ve bankacılık krizleri üzerinde yoğunlaşmış, hisse senedi piyasası ihmal edilmiştir. Nitekim, finansal sistemi değerlendirmek için hisse senedi piyasasının ve bankacılık sektörünün eş zamanlı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Finansal sıkıntı endeksi çeşitli amaçlarla hesaplanmaktadır. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplanması makroekonomik şartların ve para politikası uygulamalarının değerlendirilmesini sağlamasının yanında; finansal piyasalarda meydana gelen kırılmalıkların kaynaklarının belirlenmesine de katkı sağlamaktadır. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplamasında ülkelerarası karşılaştırmalar amaçlanmamaktadır. Dolayısıyla ortak prototip bir finansal sıkıntı endeksinden bahsedilememektedir. Bu durumda finansal sıkıntı endeksinin hesaplama metodolojisi ülkelere göre farklılık göstermektedir. Nitekim, finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasının ülkeler için farklılaşması neticesi, endeksi en iyi temsil eden değişkenlerin kullanılması gereğini ortaya koymaktadır. Diğer bir husus ise, finansal sıkıntı endeksinin hesaplandığı ülkenin endeksin hesaplandığı döneme ilişkin karakteristik özellikleri ile ilgilidir. Örneğin yükselen ekonomilerden olan Türkiye için döviz kuru hedeflemesi, örtülü enflasyon hedeflemesi, açık enflasyon hedeflemesi gibi çeşitli para politikası araçlarının uygulandığı süreçler mevcuttur. Dolayısıyla belirli bir politikanın istikrarlı bir şekilde uygulandığı dönemlerin çalışılması finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasında daha çok tercih edilmektedir (Ekinci, 2013: 219). Bu çalışmada da belirli bir politikanın uygulandığı dönemler çalışma kapsamına alınmış, politika değişimine gidilen dönemler istikrarsızlıktan ötürü çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır. Döviz kurlarının piyasa tarafından belirlendiği, belirtilen dönemde enflasyon hedeflemesi politikasının istikrarının sürdüğü ve bu para politikası için uygulama değişikliğine gidilmemesinden ötürü, çalışmada 2002 yılı sonrası veriler kullanılmıştır.

Gelişmiş ekonomiler için finansal sıkıntı endeksi Cardarelli vd. (2011) tarafından geliştirilmiş; Balakrishnan vd. (2009) tarafından geliştirmekte olan piyasalara uyarlanmıştır. Bu çalışmada finansal sıkıntı endeksini hesaplamada göstergeleri belirlemek için Balakrishnan vd. (2009), Ekinci (2012), Lling ve Liu (2006), Aklan vd. (2015) takip edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksini hesaplamada kullanılan göstergelerin ekonomi ile korelasyonunun yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Finansal

sıkıntı endeksini hesaplamada kullanılacak göstergelere esas teşkil eden veriler Ağustos 2002-Eylül 2015 zaman aralığında aylık frekansta çalışmaya dahil edilmiştir.

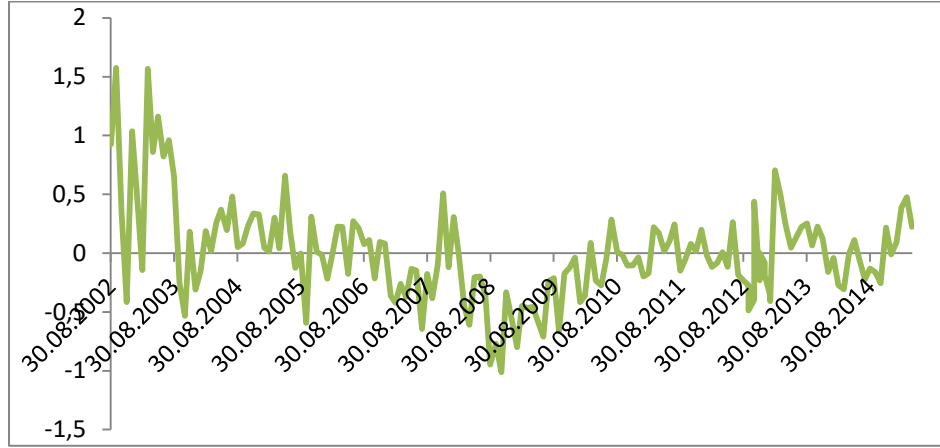
Literatüre bakıldığında finansal sıkıntı endeksi bankacılık piyasası, döviz piyasası, hisse senedi piyasası, kamu sektörü olmak üzere dört temel gösterge üzerinden hesaplanmaktadır. Dolayısıyla çalışmada literatür takip edilmiş ve bu göstergeleri hesaplamada kullanılacak veriler üzerinden ölçüm yapılmıştır. Bu bağlamda, 5 yıl vadeli Credit Default Swaps (CDS)³ verileri çalışmada kullanılmıştır. Öte yandan, hisse senedi piyasası getirileri kullanılmış ve hisse senedi getirileri -1 ile çarpılmıştır. Hisse senedi getirilerininin -1 ile çarpılmasının amacı, hisse fiyatlarında meydana gelen ortalamayı aşan düşüşlerin finansal sıkıntı endeks değerinde yükseliş meydana gelmesine engel olmaktır (Ekinci, 2013: 221; Aklan vd., 2015: 573). Balakrishnan vd. (2009) ise, döviz piyasası baskı endeksini döviz piyasasında meydana gelen baskıyı hesaplamak için kullanmıştır. Bu çalışmada yine Balakrishnan (2009) takip edilerek, döviz piyasası baskı endeksi (EMPI) kullanılmıştır. EMPI için hesaplamada kullanılan formül aşağıda yer almaktadır:

$$EMPI_{i,t} = \frac{(\Delta e_{i,t} - \mu_{i,\Delta e})}{\sigma_{i,\Delta e}} - \frac{(\Delta RES_{i,t} - \mu_{i,\Delta RES})}{\sigma_{i,\Delta RES}}$$

Eşitlikte yer alan $\Delta e_{i,t}$, reel döviz kurundaki değişim; $\Delta RES_{i,t}$, uluslararası rezervlerdeki değişim; σ , ilgili değişkenin standart sapması; μ , ilgili verinin ortalamasını ifade etmektedir. Eşitliğe bakılınca, reel döviz kurunda meydana gelen artma veya uluslararası rezervlerde meydana gelen azalma finansal baskı endeksinde yükselmeye sebep olacaktır (Elekdag ve Kanlı, 2010: 2). Bankacılık sektörü sıkıntı endeksinin hesaplanmasında, Ekinci (2013) takip edilerek bankalararası borçlanma maliyeti verisi kullanılmıştır. Bankalararası borçlanma maliyeti, bir ay vadeli Türkiye LIBOR oranlarından Merkez Bankası politika faiz oranları çıkarılarak elde edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasında kullanılan verilerin derlenmesinde ise, Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) ve Türkiye Bankalar Birliği Web sitesinden yararlanılmıştır.

Yukarıda anlatılan değişkenler kullanılarak (CDS, hisse senedi getirileri, bankalararası borçlanma maliyeti, EMPI) hesaplanan her bir gösterge (kamu sektörü baskı endeksi, hisse senedi piyasası baskı endeksi, bankacılık sektörü baskı endeksi, döviz piyasası baskı endeksi) standardize edilmiş ve finansal sıkıntı endeksi bu standardize edilmiş göstergelerin eşit ağırlıklandırılmış⁴ toplamını ifade etmektedir. Endeksin pozitif değerler alması, finansal baskının ortalamanın üzerinde değer

aldığına, endeksin negatif değerler alması ortalamanın altında değerler aldığına işaret etmektedir. Şekil 1 Ağustos 2002-Eylül 2015 zaman aralığı için hesaplanan finansal sıkıntı endeksini göstermektedir.



Şekil 1: Ağustos 2002-Eylül 2015 Dönemi İçin Finansal Sıkıntı Endeksi

Şekil 1'e bakıldığında, finansal sıkıntı endeksinin 2002-2003 yılları için stres seviyesinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu dönemin temel özelliği 2001 krizi sonrasını yansıtmasıdır. Bu periyotta politik risk oldukça yüksek değerler almış ve Irak savaşı da finansal baskı üzerinde etkili olmuştur. 2000 yılı ve takiben 2001 yılı finansal kriz döneminde Kapital Türk, Etibank, Milli Aydın, Bayındırbank, Demirbank, İktisat, Ege Giyim Sanayicileri, Kentbank, Sitebank, Toprakbank gibi bankalar Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu'na (TMSF) devredilmiştir. Bu duruma ek olarak kamu sahipliğindeki bankalar özelleşmiş ve bu bankaların sermaye yapıları yeniden değerlendirilmiştir. Dolayısıyla ilgili dönemlerde finansal sıkıntı seviyesi yükselmiştir.

2003 yılı ile 2008 yılları arasında kalan dönemler dalgalı; ancak yüksek finansal baskının yaşanmadığı dönemler olmuştur. Bu dönemler, normal finansal baskının gerçekleştiği dönemlerdir. Hatta 2008 yılına doğru, finansal sıkıntının oldukça düşük olduğu söylenebilir. 2008 yılının sonuna doğru finansal baskının düşük olduğu dönemler geride kalmış ve global finansal krizin etkisiyle finansal baskı yükselmeye başlamıştır. 2009 yılını takiben sifıra yakın dalgalı değerler alan finansal baskı, yine

normal seyir izlemeye devam etmiştir. 2012 yılında ise Avrupa borç krizinin etkisiyle finansal baskı seviyesi artış göstermiştir. Bu dönem Merkez Bankası'nın gecelik borç verme oranlarını yükselterek faiz koridorunu genişlettiği dönemdir.

III. FİNANSAL BASKI VE REEL EKONOMİ İLİŞKİSİ

Finansal değişkenler ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki yoğun bir şekilde literatürde çalışılmaktadır. Çünkü finansal sistem kaynakların etkin bir şekilde dağılımını sağlayarak ekonomik büyümeye katkı sağlamakta ve risk yönetimi ile sermaye girişi yatırım fırsatlarını da beraberinde getirmektedir.

Finansal sıkıntının yükselmesi genel ekonomik görünümde ve varlık fiyatlarında belirsizlik artışı ile volatiliteye sebep olabilmektedir. Nitekim, yabancı döviz piyasası ise finansal baskıdan etkilenen piyasalardan ve de finansal sıkıntının sebeplerinden biridir. Finansal sıkıntının bir diğer kaynağı, kamu sektörünün yüksek borçlanma seviyesidir. Bu durumlar finansal sektör ve reel ekonomi ilişkisinin zorunluluğunu beraberinde getirmiştir.

Bu çalışmada Ağustos 2002-Eylül 2015 dönemi için finansal baskının ölçümünün yanında, finansal baskı ve reel ekonomi ilişkisi araştırılmıştır. Reel ekonomiyi temsilen sanayi üretim endeksi, dış ticaret, yurt içi kredi kullanımı değişkenleri büyüme oranları ile analizlere dahil edilmiş ve ilgili zaman serileri Merkez Bankası EVDS'den temin edilmiştir. Finansal sıkıntı ile reel ekonomi ilişkisinin ölçülmesi kapsamında, ilk olarak durağanlık analizi yapılmış, ardından Granger nedensellik testine yer verilmiş ve analizler VAR modeline ait etki-tepki fonksiyonlarının uygulanmasıyla tamamlanmıştır.

Granger nedensellik testi uygulanırken, bağımlı değişken kendi gecikmeli değerleri ile regresyona tabi tutularak Akaike Bilgi Kriteri'ni (AIC) veya Schwartz Bilgi Kriteri'ni (SIC) minimum yapan gecikme uzunluğu uygun gecikme uzunluğu olarak belirlenir. Ardından bağımlı değişken uygun gecikme uzunluğu ile modele dahil edilir ve modele dahil olacak bağımsız değişkenin olası tüm gecikmeleri ile oluşan regresyon modellerinin AIC veya SIC değerleri elde edilir, daha sonra en küçük bilgi kriterine işaret eden modeldeki bağımlı değişkenin gecikme sayısı da belirlenir. Belirlenen gecikme uzunluğu ile nedensellik analizi gerçekleştirilir (Kadılar, 2000: 54)

Değişkenlere ilişkin harf sembollerinde DT, dış ticareti; FSE, finansal sıkıntı endeksini; KKO, yurt içi kredi kullanım oranını; SÜE, sanayi üretim endeksini ifade etmektedir. Tablo 1 ve Tablo 2 kullanılan makroekonomik değişkenler ve finansal baskı endeksine ilişkin durağanlık analizini vermektedir. Durağanlık analizi

kapsamında Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviye Değerleri		1. Fark Değerleri	
	Sabitli	Sabitli/Trendli	Sabitli	Sabitli/Trendli
DT	-5.32(11) ^(a)	-5.33(11) ^(a)	-	-
FSE	-7.08(0) ^(a)	-7.23(0) ^(a)	-	-
KKO	-4.65(5) ^(a)	-5.39(5) ^(a)	-	-
SÜE	-2.79(11) ^(c)	-2.77(11)	-10.26(10) ^(a)	-10.23(10) ^(a)

*^(a) ve ^(c) ifadeleri sırasıyla %1 ve %10 anlamlılık düzeylerinde, değişkenlerin durağan olduklarını göstermektedir.

*Parantez içindeki rakamlar ADF birim kök testi için Schwartz Bilgi Kriteri'ne göre seçilen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

Tablo 1'de yer alan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, FSE, DT ve KKO değişkenlerinin birim kök içerdiği yönündeki H_0 hipotezi reddedilmiş ve değişkenlerin birim kök içermediği yönündeki H_1 hipotezi kabul edilmiştir. İlgili değişkenlerin [I(0)] düzeyinde durağan oldukları belirlenmiş ve SÜE değişkeni için ise, birim kök içerdiği yönündeki H_0 hipotezi kabul edilmiş; birim kök içermediği yönündeki H_1 hipotezi reddedilmiş ve değişkenin birinci farkı [I(1)] ile durağan hale geldiği tespit edilmiştir.

Tablo 2. PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviye Değerleri	
	Sabitli	Sabitli/Trendli
DT	-45.21(57) ^(a)	-42.2(55) ^(a)
FSE	-7.47(7) ^(a)	-7.69(7) ^(a)
KKO	-320.66(5) ^(a)	-377.48(4) ^(a)
SÜE	-17.56(8) ^(a)	-17.5(8) ^(a)

*^(a) ifadesi %1 anlamlılık düzeyinde, değişkenlerin durağan olduklarını göstermektedir.

*Parantez içindeki rakamlar PP birim kök testi için Bartlett kerneli kullanan Newey-West'e göre belirlenmiş bant genişliklerini ifade etmektedir.

Tablo 2'de yer alan PP durağanlık testi sonuçlarına bakıldığında, FSE, DT, KKO, SÜE değişkenlerinin birim kök içerdiği yönündeki H_0 hipotezi reddedilerek, H_1

hipotezi kabul edilmiştir ve değişkenlerin seviye değerleri olan $[I(0)]$ 'da durağan hale geldikleri; yani birim kök içermedikleri belirlenmiştir. Durağanlık analizinin ardından değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü veren Granger nedensellik analizi sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

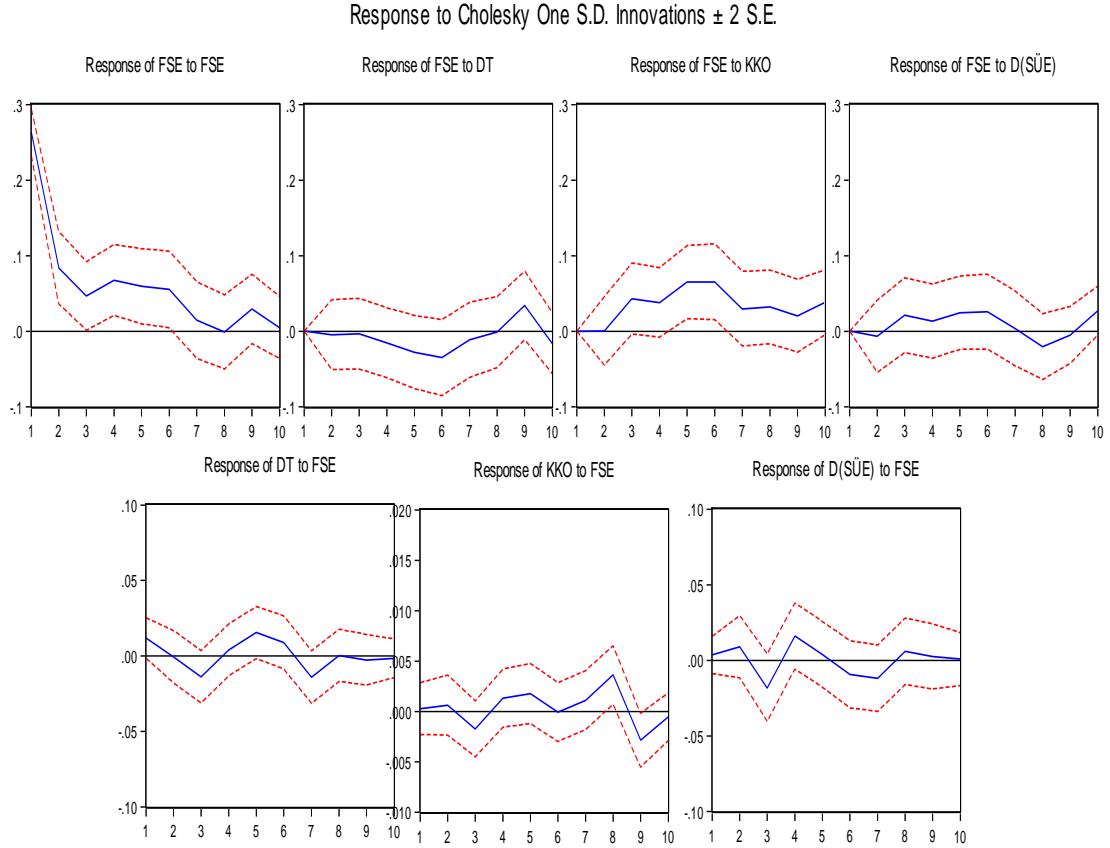
Tablo 3. Granger Nedensellik Analizi

İlişkinin Yönü	İstatistik (χ^2)	P-Değeri
FSE→DT	14.87	0.06
DT→FSE	14.77	0.06
FSE→KKO	21.38	0.00
KKO→FSE	16.16	0.04
FSE→SÜE	13.55	0.09
SÜE→FSE	6.61	0.57

*Uygun gecikme uzunluğu 8 olup, AIC ve SIC esas alınarak elde edilmiştir.

Tablo 3'te yer alan Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre, FSE değişkeninden DT, KKO ve SÜE değişkenlerine doğru nedensellik olduğu gözlemlenmektedir. Yine DT ve KKO değişkenlerinden FSE değişkenine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiş; ancak SÜE değişkeninden FSE değişkenine doğru nedensellik ilişkisi belirlenmemiştir. Bu durumda FSE değişkeninde meydana gelen değişim, çalışmada kullanılan DT, KKO ve SÜE değişkenlerinde değişim meydana getirebilmektedir. Nitekim KKO, DT değişkenlerinde meydana gelen değişim de FSE değişkeninde hareketlilik meydana getirebilmektedir.

Finansal sıkıntı endeksi ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiye ait etki tepki fonksiyonları ise, Şekil 2'de yer almaktadır. Şekil 2'de yer alan etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, dış ticaret değişkeninde meydana gelen bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında, finansal sıkıntı endeksi değişkeninin ilk dönemlerde tepkisi olmamış; ancak ilerleyen dönemlerde finansal sıkıntı endeksi değişkeni negatif tepki vermiştir. Finansal sıkıntı endeksi değişkeninde meydana gelen bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında, dış ticaret değişkeni dönemler itibariyle dalgalı seyir izlemiştir. Kredi kullanım oranı değişkeninde meydana gelen bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında, finansal sıkıntı endeksi değişkeni pozitif ve dalgalı seyir izlemiştir. Finansal sıkıntı endeksi değişkeninde meydana gelen bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında ise, kredi kullanım oranı değişkeni artış ve azalışlar şeklinde dönemler itibariyle cevap vermiştir. Sanayi üretim endeksi değişkeninde meydana gelen bir birimlik standart sapmalılık şok karşısında, finansal sıkıntı endeksi değişkeni, önce artış sonra azalış göstererek tepki vermiştir. Son olarak finansal sıkıntı endeksinde meydana gelen bir birim standart sapmalılık şok karşısında, sanayi üretim endeksi azalış ve artış şeklinde tepkiler vermiştir.



Şekil 2. Finansal Sıkıntı ve Reel Ekonomi İlişkisi İçin Etki Tepki Fonksiyonları

SONUÇ

Global finansal krizler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri etkilemektedir. Türkiye ekonomisi, diğer gelişmekte olan ülkeler gibi finansal krizlere tepki verebilmektedir. Son otuz yılda Türkiye ekonomisi birçok kriz yaşamıştır. Çalışmada, Ağustos 2002-Eylül 2015 dönemi için finansal sıkıntı endeksi hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen ampirik sonuçlara göre, finansal sıkıntı endeksinin kriz dönemlerini yansıtmada ve ekonomik aktivitelere yön vermede başarılı olduğu tespit

edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksinin çalışma kapsamına alınan yerel ve global krizlerin yaşandığı dönemlerde, yükseliş trendinde olması finansal sıkıntı endeksinin finansal krizleri yansıtmaya özelliğinden kaynaklandığı söylenebilir. Finansal sıkıntı endeksinin ölçmek ise, finansal baskı dönemlerinin yoğunluğunun belirlenmesi veya yoğunluğunun karşılaştırılması avantajını da sağlamaktadır. Bu sonuçlar Ekinci'nin (2013) 01.08.2002-31.01.2013 dönemi için Türkiye üzerine hesapladığı finansal baskı endeksi ile benzer özellik göstermektedir.

Bu çalışmada, ekonomik aktiviteler ve finansal baskı endeksi arasındaki ilişki ise, Granger nedensellik analizi ve VAR modeli ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, finansal sıkıntı ve ekonomik aktiviteler arasında istatistiki olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir. İlgili sonuçlar, Çevik vd. (2013); Aklan vd. (2015) tarafından Türkiye için araştırılan finansal sıkıntı ve reel ekonomi ilişkisini ölçmek amacıyla yaptıkları ampirik çalışma sonuçlarıyla benzerlik arz etmektedir.

Finansal sıkıntının artması sistematik riski yükseltebilir, ekonomik aktiviteleri negatif yönde etkileyebilir. Finansal baskının yükseldiği dönemlerde öncelikle finansal sıkıntının kaynağına bakılmalıdır. Finansal sıkıntının kaynağı şayet döviz piyasası üzerindeki baskı ise, politika yapıcıların döviz piyasası üzerine odaklanması gerekir. Eğer finansal sıkıntının kaynağı sistematik risklerin yayılma etkisinden kaynaklanan global krizler ise, uluslararası politika belirlenirken, yine politika yapıcılar krizin kaynağı olan dış faktörlere odaklanmalıdırlar. Sonuç olarak araştırma bulguları, finansal sıkıntı endeksinin politika yapıcılara karar almada yardımcı araç olma özelliği taşıyabileceği ifade edilebilir.

KAYNAKÇA

- AKLAN, Nejla Adanur; Mehmet ÇINAR ve Hülya Kanalcı AKAY (2015), "Financial Stress and Economic Activity Relationship in Turkey: Post-2002 Period", *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt 22, Sayı 2; 567-580.
- BALAKRISHNAN, Ravi; Stephen, DANNINGER; Selim, ELEKDAĞ ve Irina, TYTELL (2009), "The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies", *IMF Working Paper*, June, 1-52.
- CLAESSENS, Stijn; Ayhan, KÖSE ve Marco E. TERRONES (2008), "Financial Stress and Economic Activity", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, Cilt 2, Sayı 2; 11-24.
- ÇEVİK, Emrah İsmail; Sel, DİBOĞLU ve Turalay, KENÇ (2013), "Measuring Financial Stress in Turkey", *Journal of Policy Modeling*, Cilt 35; 370-383.

- EKİNCİ, Aykut (2013), “Financial Stress Index for Turkey”, Doğu Üniversitesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 2; 213-229.
- ELEKDAĞ, Selim ve İbrahim Burak, KANLI (2010), “Finansal Stres ve İktisadi Faaliyet”, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Ekonomi Notları, 1-5.
- HAKKIO, Craig S. ve William R. KEETON (2009), “Financial Stress: What Is It, How Can It Be Measured, and What Does It Matter?”, Economic Review, Second Quarter; 5-50.
- HUBRICH, Kirstin ve Robert J. TETLOW (2014). “Financial Stress and Economic Dynamics: The Transmission of Crises”, European Central Bank Working Paper, 1-43.
- KADILAR, Cem (2000), Uygulamalı Çok Değişkenli Zaman Serisi Analizi, Bizim Büro Basım Evi, Ankara.
- KAHL, Matthias (2002), “Economic Distress, Financial Distress, and Dynamic Liquidation”, The Journal of Finance, Cilt 57, Sayı 1; 135-168.
- KARA, Hakan; Pınar, ÖZLÜ ve Deren, ÜNALMIŞ (2015), “Türkiye için Finansal Koşullar Endeksi”, T.C. Merkez Bankası Çalışma Tebliği, Cilt 15, Sayı 3; 1-31.
- LI, Fuchun (2010), “Financial Stress, Monetary Policy, and Economic Activity”, Bank of Canada Review, 9-18.
- LLING, Mark ve Liu, YING (2003), “An Index of Financial Stress Index for Canada”, Working Paper, 1-52.
- OET, Mikhail V., Ryan, EIBEN; Timothy, BIANCO; Dieter, GRAMLICH ve Stephen, ONG (2011), “Financial Stress Index: Identification of Systemic Risk Conditions”, Working Paper, Cilt 11, Sayı 30; 1-73.

AÇIKLAMALAR

1. Arjantin, Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Mısır, Macaristan, Kore, Malezya, Meksika, Marokko, Pakistan, Peru, Filipinler, Polonya, Güney Afrika, Tayland ve Türkiye.
2. Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD.
3. CDS verilerinin derlenmesinde yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Aykut Ekinci'ye katkılarından ötürü teşekkür ederiz.
4. Ayrıntılı bilgi için bakınız. AKLAN, Nejla Adanur; Mehmet ÇINAR ve Hülya KANALICI AKAY (2015), “Financial Stress and Economic Activity Relationship in Turkey: Post-2002 Period”, Yönetim ve Ekonomi, Cilt 22, Sayı 2; 567-580.

19. YY. OSMANLI VE JAPON İKTİSAT DÜŞÜNCESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tolga KABAŞ¹

Özet

19. yüzyılda İngiltere merkezli Klasik iktisat düşüncesi serbest ticaret ilkesiyle ülkelerin hızlı bir şekilde sanayileşebileceğini ileri sürüyordu. Alman Tarihçi Okulu ise bu görüşlere karşı çıkıyordu. Bu yeni okul evrensel iktisat kanunlarının olamayacağını, iktisat düşüncesinin her ülkenin somut koşullarına göre değişebileceğini ileri sürüyordu. Alman Tarihçi Okuluna göre devlet ekonominin merkezinde yer almalı, iktisadi faaliyetleri düzenlemeliydi. Bu çalışmada tarihsel yöntem uygulanmış, yapılan tarihsel analiz ile 19. yüzyıl Osmanlı ve Japon iktisat düşüncesindeki büyük benzerlikler gösterilmeye çalışılmıştır. Çalışmada her iki ülkenin de modernleşme hareketleri sonucunda liberal iktisat politikalarını uzunca bir süre uyguladıkları vurgulanmıştır. Ancak, zamanla her iki ülkenin de Batı medeniyetini daha iyi tanıyabildikleri, serbest ticaret politikalarının kendi koşullarına göre olmadığını fark ettikleri anlatılmıştır. Her iki ülkede de ekonomik bağımsızlık ve hızlı sanayileşmek için milli iktisat modelinin daha uygun olduğu düşünülmüştür. Dolayısıyla her iki ülkede de 19. yüzyılın sonlarında Alman Tarihçi Okulunun etkileriyle korumacı politikalara, yani milli iktisat modeline geçiş yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İktisadi Düşünce, Klasik Okul, Alman Tarihçi Okulu, Milli İktisat Modeli

Comparison of Ottoman and Japanese Economic Thoughts in the 19th Century

Abstract

In 19th century, the Classical school was arguing that with free trade countries can develop more quickly. German Historical School was opposing those views about free trade. This new school was arguing that universal laws of economics were impossible, therefore economic thought will vary according to the economic conditions of each country. According to the German Historical School states should be at the center of the economy and should regulate economic activity. There are large similarities between the economic thoughts of Ottomans and Japanese in the 19th century. Both countries implemented liberal economic policies for a long period of time during their modernization movements. However, both countries had noticed that free trade policies were not suitable for their economic conditions. Therefore, both countries had chosen national economy model with the influence of German Historical School. Both countries thought that for economic independence and fastest industrialization, national economy model is the most suitable model.

Key Words: Economic Thought, Classical School, German Historical School, National Economy Model

¹ Yrd. Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, tkabas@cu.edu.tr

GİRİŞ

Modern iktisat düşüncesinin doğuşu ve gelişmesi İngiltere öncülüğünde gerçekleşmiştir. Çünkü, bu yıllarda İngiltere'nin dünya ticareti içerisindeki payı çok yüksek olduğu gibi sanayi devrimi de İngiltere'de başlamıştır. İngiltere merkezli laissez-faire düşüncesine dayalı eski iktisadi düşünce okulu günümüzde de hala çok etkilidir. İngiltere'nin ardından Almanya'nın da sanayileşme mücadelesine girmesiyle birlikte yeni bir okul olarak Alman Tarihçi Okulu ortaya çıkmıştır. Klasik iktisat düşüncesi evrensel iktisat kanunları olduğunu ileri sürmekte, devlet müdahalesine karşı argümanlar geliştirmekteydi. Klasik iktisat düşüncesine göre serbest ticaretin uygulanması ile ülkelerin hızlı bir şekilde sanayileşebileceği düşünülüyordu. Alman Tarihçi Okulu ise bu görüşlere karşı çıkıyordu. Bu yeni okul evrensel iktisat kanunlarının olamayacağını, iktisat düşüncesinin her ülkenin somut koşullarına göre değişebileceğini ileri sürüyordu. Alman Tarihçi Okuluna göre devlet ekonominin merkezinde yer almalı, iktisadi faaliyetleri düzenlemeliydi.

Serbest ticareti savunan İngiltere merkezli Klasik iktisat düşüncesi 19. yüzyılda Osmanlı Devletini etkisi altına aldığı gibi Japonya'ya da etkilemiştir. 19. yüzyıl içerisinde Japonya'nın dışa açılması Batılı ülkelerin zorlamasıyla gerçekleşmiştir. Dışa açılmasından sonra Japonya Batılı ülkelere bir çok ziyaretçi ve öğrenci göndererek Batı medeniyetini tanımaya çalışmıştır. Böylece Japonya'nın modernleşme süreci başlamıştır. Japonya'nın önemli modernleştiricisi Yūgichi Fukuzawa'ya göre medeniyet ve siyasi bağımsızlık çok yakından ilişkiliydi. Bu yüzden, Japonya'nın Batı medeniyetini iyi tanımasıyla, Batılı ülkeler ile mücadele edebileceğini düşünüyordu. Bu perspektife bağlı olarak Japonya'da Batı medeniyetini tanıtan bir çok kitaplar yazıldı ve çevriler yapıldı. 19. yüzyılın sonlarına doğru Japonlar yeteri kadar bilgili olduklarını, aydınlandıklarını, sanayi ve ticarete uzmanlaştıklarını düşünüyorlardı. Dolayısıyla, serbest ticaret politikalarını terk etmenin, korumacı politikaları seçmenin zamanı gelmişti. Böylece, 19. yüzyılın sonlarında Japonya Alman Tarihçi Okulu'nun görüşlerinden etkilenerek milli iktisat modelini uygulamaya başladı.

Osmanlı Devleti ise Avrupa ülkeleri karşısında yaşadığı hızlı gerileme sürecinden dolayı modernleşme hareketlerini başlatmıştır. Osmanlı Devleti'nin kurtuluşu için bir çok alanda Batılı ülkelere esinlenerek reformlar yapılmıştır. Bu süreç içerisinde iktisat düşüncesinin liberalleşmesi de benimsendi. I. Dünya Savaşı yıllarına kadar Osmanlı Devleti liberal iktisat politikaları uyguladı. İngiltere merkezli Klasik iktisat düşüncesi sonucunda Osmanlı Devleti yarı-sömürge durumuna düşmüştü. Ancak I. Dünya Savaşı yıllarında liberal iktisat politikaları terk edilebildi, böylece Alman Tarihçi Okulu'nun etkisiyle milli iktisat modeli uygulanmaya başlandı. Bu çalışmada 19. yüzyıl Osmanlı ve Japon iktisat düşüncesi

karşılaştırılmakta ve aralarındaki benzerlikler vurgulanmaktadır. Çalışmada ayrıca her iki ülkenin de 19. yüzyıl iktisat düşüncesindeki korumacı ticaret-serbest ticaret argümanları ortaya konmaktadır. Bu bağlamda iki ülkede de modernleşme hareketleri sonucunda Batı medeniyetini daha iyi tanıyabildikleri ve reformlar yaptıkları belirtilmektedir. Dolayısıyla çalışmanın sonuç kısmında, serbest ticaret politikalarının her iki ülke için de uygun olmadığının fark edildiği, ekonomik bağımsızlık ve daha hızlı sanayileşebilmek için milli iktisat modelinin tercih edildiği belirtilmektedir.

I. 19. YY'DA JAPON İKTİSAT DÜŞÜNCESİ

A. YUGİCHİ FUKUZAWA

Yugichi Fukuzawa (1835-1901) Japonya'nın son 300 yıldaki en büyük sosyal bilimcisidir. Japonya'nın en büyük modernleştiricisi olarak kabul edilmektedir. Fukuzawa Batı medeniyetinin veya modernliğin analizini yapmış, böylece Japon medeniyetinin modernleşmesine çok büyük katkılar sağlamıştır. Fukuzawa yalnızca Batı medeniyetinin teknolojisini değil, sosyal hayatını da anlamaya çalışmıştır. Felsefeden kadın haklarına kadar bir çok konuyu içeren yayınlanmış eserleri 22 cilttir. Yazdığı eserlerde Japonya ile Batı medeniyetinin nasıl birleştirileceğini araştırmıştır. Fukuzawa'nın düşünceleri Batı medeniyetinin aynası olmuş, Japonya'nın modernleşmesinde çok önemli rol üstlenmiştir. Fukuzawa'nın doğduğu yıl Tocqueville'in "Democracy in America" eseri basılmıştır (Macfarlane,2002: 151-153).

Fukuzawa'ya göre bir medeniyetin gelişmesi fiziksel dünyadaki gerçekleri araştırmasına bağlı olduğu kadar manevi dünya hakkında da araştırmalar yapmasına bağlıdır. Örneğin, Fukuzawa'ya göre Batılı ülkelerde din yalnızca kiliselerde din adamlarının çalışmalarıyla gelişmemiştir, aynı zamanda seküler bir toplum içerisinde de gelişmesini sürdürmüştür. Halbuki ona göre Japonlar ise dinin yalnızca tapınaklarda gelişeceğini düşünmektedir(Macfarlane,2002, 169). Ayrıca, Fukuzawa'ya göre Batılılar Japonlara göre entelektüel olarak çok dinamiklerdir, sosyal ilişkilerinde çok düzenli oldukları gibi kişisel olarak daha disiplinlilerdir. Örneğin, Fukuzawa'ya göre ticarete Batılılar çok akıllı davrandıkları gibi oldukça da zenginlerdir. Japonlar ise Batılılara kıyasla ticarete alışkın değil ve oldukça yoksullardır. Bu yüzden, Fukuzawa bir çok konuda olduğu gibi ticarete de Japonların Batılılardan öğrenecekleri olduğunu düşünmekteydi. Ayrıca, finans alanında da Japonya Batı'dan sermaye almak zorundaydı. Dolayısıyla Fukuzawa Japon toplumunun yavaş bir şekilde Batı dünyasına açılması gerektiğini savunmaktaydı. Ancak, Batılı ülkeler serbest ticaret ilkesi üzerinde çok ısrar ediyordu. Japonlar ise tüm alanlarda çok çekimser ve yavaş davranıyordu. Bu yüzden, Batılı Ülkeler Japonya karşısında güçlü konumlarını sürdürüyorlardı (Macfarlane,2002: 185-187).

Fukuzawa'ya göre Batı medeniyeti Japonya'ya kıyasla daha üstün görünse de, mükemmel bir medeniyet değildi ve eksikleri olduğu görülüyordu. Bu süreç içerisinde ona göre Japonya Batının bilim ve teknolojisini, siyasi kurumlarını ve piyasa ekonomisini almak zorundaydı. Onun misyonu ise alınan bu yenilikleri Japonya'nın geleneksel ruhuyla ve ahlakıyla birleştirmektir(Macfarlane,2002:189). 1870'lerin başlarında Fukuzawa Batı'nın bilimsel ve teknolojik kurumsal yapısını Japonya'ya tanıtmaya ve adapte etmeye çalışıyordu. Örneğin, Japonya'da Batı tipi bir polis teşkilatının kurulmasına da yardımcı oldu. Böylece, Japonya'nın kültürünü ve ideolojisini modernleştirmeye çalışıyordu. Aynı zamanda, 1870'lerde Fransız ve İskoç aydınlanması sırasında yazılan eserleri Japonca'ya çeviriyordu. Bu modernleşme sürecinde Batının bilimiyle doğunun ruhunu birleştirmeye çalışıyordu(Macfarlane,2002:195).

Fukuzawa'ya göre Japonya'nın medeniyete doğru ilerlemesinin tek yolu bağımsızlığını korumaktan geçiyordu. Ona göre medeniyet ve bağımsızlık aynı anlamı içermektedir. Bir başka ifadeyle, bir ülkenin bağımsızlığı medeniyetine eşittir. Yani, bir ülkenin medeniyeti bulunmuyorsa, bu ülkenin bağımsızlığı sağlanamaz ve korunamazdı. Fukuzawa'nın düşüncesine göre medeniyet ve siyasi bağımsızlık çok yakından ilişkilidir. Bu yüzden, Japonya'nın öncelikle Batının teknolojisini gerisindeki ilkeleri ve ruhu anlaması gerekiyordu. Böylece, teknoloji için uygun kurumsal yapı kurulabilecekti(Macfarlane,2002:202-203).

Fukuzawa'ya göre medeniyetler aşamalardan geçerek ilerlemektedir. Medeniyetler canlı ve hareketlidir. Avrupa medeniyeti de aşamalardan geçerek yani evrilerek bugünkü şekline gelmiştir. Batı ve diğer medeniyetler arasında önemli farklılıklar vardır. Medeniyetler arasında bir önemli fark da düşüncelerde görülmektedir. Batı medeniyetinde düşünceler arasında bir homojenlik veya birlik görülmemektedir. Batı medeniyetinde farklı düşünceler yan yana bir arada bulunur, fakat bir araya gelerek tek bir düşünce olmazlar. Farklı düşünceler yan yana bulunsalar da, hiçbir düşünce tamamıyla galip gelmez. Bu yüzden, bütün düşünceler bir arada yaşamaya devam ederler. Dolayısıyla, Batı medeniyetinde aynı anda monarşinin, teokrasinin, aristokrasinin ve demokrasinin taraftarları olduğu görülür(Macfarlane,2002:215-218).

Fukuzawa'ya göre Batılar önceleri ticari ilişkilerinde dar ve kısa dönem bakışlı, anti-sosyal ve bencil davranışlar sergilerken, zamanla ilişkilerinde dürüstlüğe ve zenginliğe ulaşmışlardır. Japonlar ise ticaret ilişkilerinde Konfüçyüsçü ilkelerle hareket etmeye çalışırken dürüstlük veya ahlaki olarak kötü sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Batılı iş adamları ise işlerini yönetirken kısa dönem değil, uzun dönem kârlarına bakmaktadırlar. Batılılar ticaret ilişkilerinde ticari etiğe uygun davranmadıklarından uzun dönemde kârlarının düşebileceğini bilmektedirler. Bu yüzden, Fukuzawa'ya göre Batılılar ticaret ilişkilerinde Japonlardan daha dürüst

davranmaktadırlar, bu konuda da Japonların Batılılardan öğrenecekleri bulunmaktadır(Macfarlane,2002:223).

Fukuzawa'ya göre iktisadi faaliyetlerde rasyonelliğin artması için, iktisadi faaliyetler sosyal ilişkilerden, siyasetten, akrabalık ilişkilerinden ayrılmalıdır. Ayrıca, Fukuzawa'ya göre rasyonel bir iktisat bilimi için pozitif/normatif ayrımı kabul edilmelidir. Ancak, Konfüçyüsçü toplumlarda ise madde ve mananın birleştirilmesi gerekir. Batı bilimi ise materyalisttir, mekanik bir şekilde doğayı inceler, kanunlar bulur. Ancak, Batı medeniyeti doğadaki uyumu da tahrip etmektedir. Fukuzawa "Altın Çağ" düşüncesini savunmaktadır. Fukuzawa'nın "Altın Çağ" rüyası Konfüçyüsçü gelenekten etkilenir. Ona göre Altın Çağda Newton'un rasyonelliği ile Konfüçyüsçü ahlak ilkeleri birleşecektir. Altın Çağdaki Japon toplumunda harmoni, doğru ilişkiler, zayıflara karşı sevgi, erdemler, aile ilişkilerinde saygı gibi Konfüçyüsçü değerler ile Batı rasyonelliği birleşecektir (Macfarlane,2002:243).

B. 19.YY JAPON İKTİSAT DÜŞÜNCESİNDE KORUMACI TİCARET-SERBEST TİCARET ARGÜMANLARI

Takahira Kanda, Yugichi Fukuzawa, Mamichi Tsuda, Ukichi Taguchi ve Tameyuki Amano gibi öncü sosyal bilimciler iktisadi liberalizmin Japonya'da tanınmasını sağladılar. Bu kişiler yalnızca tercüme yapmıyorlardı, orijinal yayınlar da yapıyorlardı(Sugiyama,1994:2). Laissez-faire düşüncesini Japonya'da ilk tanıtan kişiler arasında Yugichi Fukuzawa bulunmaktadır. Fukuzawa laissez-faire ilkesini tanıtırken, bir yandan da bu ilkeyi milliyetçilik ile birleştirmeye çalışıyordu. Fukuzawa'ya göre Batılı ülkelerin havada uçmak için kanatları bulunurken, Japonlar solucanlara benzemektedir. Peki bu durumda sanayi ve ticarete Batılılar ile nasıl mücadele edilebilecekti? Japonya ilk defa bu kadar büyük bir tehlike ile karşı karşıya kalmıştı. Bu yüzden, demir yollarının yapımı ülke için hayati bir önem taşıyordu(Sugiyama,1994:5).

Fukuzawa'nın yazdığı eserlerin en önemli amacı Batı medeniyetinin iyi bir şekilde öğrenilmesini sağlamak, böylece Batılı ülkeler ile mücadele edebilmektir. Fukuzawa'ya göre Japonlar Batıdan korkmakla beraber Batı medeniyetine hayran olmaktadır. Ona göre Japonya kendi kültürü içinde kalırsa, dışarı açılmaz ise bu durum yalnızca Batılıları mutlu edecektir. Bu yüzden, Fukuzawa'ya göre mümkün olduğu kadar Batıda yazılmış kitapları okumak, dış dünyayı tanımak çok önemlidir. Bu sayede Japonlar daha özgür, bilgili ve erdemli olabilirler. Ayrıca, ona göre Japonlar uluslararası hukuka sahip çıkarak ve uygulanmasını sağlayarak ülkelerinin bağımsızlığını da koruyabilirler(Sugiyama,1994:46).

Fukuzawa'ya göre Asya kıtasında yani Doğu medeniyetinde Japonya'nın dışında hiç bir ülke medeniyetin merkezi olarak Batılı ülkelerle mücadele edemezdi. Bu

yüzden, Batılı ülkelere karşı Asya ülkelerinin savunulması Japonya'nın sorumluluğunda olmalıydı. Örneğin, Fukuzawa'ya göre Çin ve Kore gibi ülkeler çok hantal ve yavaş olduklarından Batılı ülkeleri durduramayacaklardı. Bu yüzden, yalnızca onların iyiliği için değil, Japonya'nın iyiliği için de onlara yardım edilmeliydi. Asya'daki Çin ve Kore gibi ülkeler korunduğu takdirde, bu ülkeler de modern medeniyetin bir parçası olabilirdi. Hatta, Fukuzawa'ya göre Japonya bölgesindeki ülkeleri ilerlemeleri için de zorlamalıydı(Sugiyama,1994:50). Örneğin, Kore'yle savaşmak, işgal etmek ve koloni yapmak Japonya'nın çıkarına olmazdı. Ona göre bu durum Japonya'yı onurlu bir ülke yapmadığı gibi Japonya'ya da hiçbir faydası olmazdı. Çünkü, Japonya ihtiyacı olan bütün malları ve savaş malzemelerini Batılı ülkelere satın almak zorunda kalacaktı. Bu durumda Japonya'nın Batılı ülkelere olan borcu artacaktı. Fukuzawa'ya göre Japonya Batılı ülkeler ile eşit olmadıkça, kendi ayakları üzerinde durmadıkça, gerçek bağımsızlığını kazanamayacaktır. Dolayısıyla, Japonya borç alan ülke değil, borç veren bir ülke olmalıydı(Sugiyama,1994:52)

Mamichi Tsuda'ya göre Batı medeniyetinde “değer” materyalist rasyonalizmle açıklanmaktadır. Tsudaya göre Batıda rasyonalizm ve ruhçuluk uzunca bir süre birlikte yaşadı, hiçbir zaman çelişki içine de girmedi. Japonlara göre ruhçuluk rasyonalizmden daha önemlidir. Tsuda'ya göre Batı medeniyeti astronomi, fizik, kimya, tıp, politik iktisat ve Grek felsefesinden oluşmaktadır. Din ise özgürlüğe veya liberalizme yer açtıkça değer kazanmaktadır. Yani, din özgürlük bakımından değerlendirilmektedir. Tsuda'ya göre Batı medeniyetinde “Aydınlanma” ve “Özgürlük” birbirinden ayrılamaz. Örneğin, İngiltere ve ABD'de insanlar tam olarak özgürdür. Bu ülkelerde insanlar başkasının hürriyetine müdahale etmedikleri sürece özgür davranırlar(Sugiyama,1994:28-29).

Batılı politik iktisatçılara göre korumacı politikalar vatandaşların refahına zarar veren araçlardı. Tsuda da benzer şekilde korumacı gümrük tarifelerinin Japonya'ya uygun olmadığını savunuyordu. Batılı ülkelere karşı serbest ticaret ilkesi uygulanırken Japonya'nın dış ticaret açığı nasıl kapanacaktı? Bunun için ihracatın artırılması ve ithalatın azaltılması gerekmektedir. Liberal iktisat düşüncesini savunan Tsuda'ya göre Batılı malların ülkeye serbestçe girmesi Japonya'nın yabancı kültürü tanımasını, bilgisinin ve teknolojisinin gelişmesini sağlıyordu. Böylece, Japonya Batıdan öğrendikçe, yani bilgi birikimi geliştikçe, dış ticaret açığını da kapatacaktı. Aynı zamanda, serbest ticaret ilkesi ile Japonya medeniyet ve aydınlanma yolunda da ilerleme sağlıyordu(Sugiyama,1994:36; Morris-Suzuki,1989:45-46).

Arinori Mori Japonya'nın ABD'deki ilk büyükelçisidir. Mori'ye göre Japonca Batı medeniyetinin resepsiyonu için uygun bir dil değildi. Ona göre İngilizcenin rasyonel bir versiyonu yeni Japonca olarak benimsenmeliydi. Ayrıca, işletme

eğitimi Japonya'nın modernleşmesinin önemli bir aşamasını oluşturmalıydı. İşletme eğitimi Japonya'nın maddi zenginliğine, ticaretine, tarımsal ve sanayi gelişmesine, insanların sosyal, ahlaki, fiziki gelişmelerine önemli katkılar sağlayacaktı. Batılı ülkelerde ticaretin yoğun olduğu yerlerde işletme okulları bulunmaktaydı. Japonya'da ise bu durum görülmemekteydi (Sugiyama,1994:61-62).

Ugichi Taguchi (1857-1905) ikinci nesil liberaller arasındadır. Taguchi'ye göre serbest ticaret ve iş bölümü ile ekonomiler kendi kendine yeterli olmaktadır. Böyle bir ekonomi ise en yüksek refahı sağlamaktadır. Ona göre serbest ticaret ve iş bölümü sayesinde bu gerçekleşmektedir. Taguchi Adam Smith'in "Ulusların Zenginliği" kitabının Japonya'da ilk baskısının yapılmasını da sağlamıştı (Sugiyama,1994:81; Morris-Suzuki,1989:47). 19.yy'ın sonlarına doğru Tokai Keizai Shinpo ve Tokyo Keizai Zasshi arasında gerçekleşen serbest ticaret ve korumacı ticaret tartışması da Japon iktisadi düşüncesi açısından önem taşımaktadır. Serbest ticaret düşüncesini savunan Shinpo korumacı politikaları savunanları eleştirmekteydi. Çünkü, bu iktisatçıların korumacı politikalar ile hangi malların ne kadar süre korunacağı konusunda bilgisiz olduklarını ileri sürmekteydi. Zasshi ise serbest ticaret politikasının her zaman her yerde en iyi politika olduğunun savunulamayacağını ileri sürmüştü. Örneğin, İngiltere serbest ticareti en iyi politika olarak uygularken, ABD'ye göre korumacı politikalar daha iyiydi. Serbest ticareti savunanlara göre ise korunmaya ihtiyacı olmayan sanayi malları Japonya'nın gelişmesi için en uygun mallardı. Zasshi'ye göre korumacı politikalar ülkenin gelişmesi için kısa dönemli uygulanan politikalar, uzun dönemli uygulanan bir politika değildir. Japonya sanayisi yabancı mallar ile rekabet edebilecek düzeye erişince korumacı politikalar terk edilecekti(Sugiyama,1994:87-91).

Norikazu Wakayama ve Sadamasu Oshima 19. yy'da Japonya'da korumacı politikaları savunanların en önemlileri arasında bulunmaktadır. Wakayama'ya göre çoğu insan Batılı ülkelerin tek doktrininin serbest ticaret olduğunu düşünmekteydi. İngiltere, Fransa ve ABD gibi ülkelerde serbest ticaret teorisi olmasına rağmen, bu ülkelerde serbest ticaret politikası uygulanmamaktaydı. Örneğin, İngiltere güçlü tekelleri desteklemekteydi. ABD ise korumacı politikalar uygulamaktaydı. Dolayısıyla, Wakayama'ya göre Japonya da korumacı politikalar uygulamalıydı. Japonya'nın hızlı gelişmesi için korumacı politikalara ihtiyacı vardı(Sugiyama,1994:94-96). Wakayama Finans Bakanlığında çalışmakta aynı zamanda tercüme yapıyordu. Wakayama Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisini çok iyi bilmekte ve bu teoriye karşı ampirik olarak eleştiriler yapıyordu. Ona göre Japon ticaret ve sanayisi Batılı güçler ile rekabet edemeyecek kadar zayıftı. Bu yüzden, gereksiz yabancı malların ithalatını durdurmak için gümrük tarifelerine ihtiyaç bulunmaktaydı. Aynı zamanda

uygulanacak gümrük tarifeleri Japonya'nın zenginliğini ve güvenliğini sağlayacaktı(Morris-Suzuki,1989:50).

Sadamasu Oshima ise ünlü Alman Tarihçi Okulunun üyesi olan List'in kitaplarının Japoncaya tercümesini yapmıştı. Oshima'ya göre Japonya dışa açıldığından beri liberal, yani serbest ticaret politikaları uygulamaktaydı. Ancak, ona göre artık Japonlar yeteri kadar bilgili olmuşlar ve aydınlanmışlardı, ticaret ve sanayide uzmanlıkları gelişmişti. Dolayısıyla, Oshima'ya göre korumacı politikaların zamanı gelmişti. Ancak, 1850'lerde Japonya ile Batılı ülkeler arasında yapılan serbest ticaret anlaşmaları sonucunda tüm ithal ürünlerde % 5 gibi tek bir gümrük tarifesi saptanmıştı. Dolayısıyla, korumacı politikalar uygulayabilmesi için Batılı ülkeler ile yeni anlaşmalar yapması, gümrük saptama yetkisini alması gerekmektedir(Sugiyama,1994:98; Morris-Suzuki,1989:45).

Japonya'da 1890 yılında Milli Ekonomi Kurumu (National Economics Association) kuruldu. Yeni korumacı görüşler yavaş yavaş Japon iktisat düşüncesine giriyor ve bu kurum tarafından dile getiriliyordu. Milli Ekonomi Kurumu kurulmasıyla birlikte bir manifesto yayınladı. Oshima'da bu manifestoyu hazırlayanlar arasında bulunuyordu. Manifesto kısaca şu mesajı vermekteydi: "Güç, zenginlik sonucunda ortaya çıkar. Zenginliğin olmadığı yerde güç olmaz. Dolayısıyla, bağımsızlık problemi bir zenginlik problemidir. Bu durumda, Japonların yapması gereken şey milli ekonomi modeli uygulamaktır.....". 1890'larda Japonya'da Meiji sanayileşme ve modernleşme politikaları önemli sonuçlar veriyordu. 1875-1895 yılları arasında demir-çelik üretimi 2 kat, makine üretimi 7 kat, tekstil üretimi 8 kat arttı. Böylece, Japonya kazandığı askeri ve ekonomik gücü ile Batılı ülkelerle yaptığı anlaşmaları yeniden görüştü, 19. yy'ın sonlarında serbest ticaret politikalarını terk ederek korumacı politikaları yani, milli iktisat modelini uygulamaya başladı(Morris-Suzuki,1989:52-53).

II. 19. YY'DA OSMANLI İKTİSAT DÜŞÜNCESİ

A. 19. YY OSMANLI İKTİSAT DÜŞÜNCESİNDE KORUMACI TİCARET-SERBEST TİCARET ARGÜMANLARI

Avrupa ülkeleri karşısında yaşanan hızlı gerileme sürecinden dolayı Osmanlı'da modernleşme hareketleri başlatılmıştı. Hızlı gerileme sürecinin durdurulması ve Osmanlı Devletinin kurtuluşu için bir çok alanda Avrupa'lı ülkelere esinlenerek reformlar yapılmıştı. Bu süreç içerisinde iktisat düşüncesinin modernleşmesi, yani liberalleşmesi de benimsenmişti. 1839 yılında yapılan Tanzimat Reformuyla birlikte iktisat düşüncesinde liberalizme geçiş yapılmıştı. 19. yüzyıl içerisinde Avrupa'da feodalizm sona ermiş ve liberal kapitalizm yükselişe geçmişti. Özellikle 18. yüzyıldan itibaren başlayan liberal sanayi kapitalizmiyle birlikte Avrupa ülkeleri hızla gelişmeye başlamıştı. Bu yıllarda Jön Türk olarak adlandırılan

Osmanlı aydınları liberalizmin benimsenmesi için Osmanlı Devlet geleneğine karşı mücadele ediyorlardı (Sayar,2013:198). 19. yüzyılın ikinci yarısında iktisadi liberalizm Osmanlı iktisatçılarının benimsediği ortak görüş olmuştur. Osmanlı aydınlarının temel beklentisi liberal iktisat politikalarıyla Osmanlı Toplumunda sanayileşmenin gerçekleştirileceğiydi. Bu yıllarda liberal iktisat politikaları Osmanlı Devletinin kurtuluşu için tek çare olarak görülmekteydi(İzgöer,2014:277-278).

Liberalizmi savunan aydınların lideri konumunda Mehmet Cavit Bey (1875-1926) bulunmaktaydı. Mehmet Cavit Bey İngiltere merkezli liberal Klasik okulun bir temsilcisiydi. Mehmet Cavit Bey'in görüşlerini içeren ve basım yılı 1899 olan kitabının adı "İlm-i İktisat"tır. Kitap tam bir ders kitabı niteliğini taşımaktadır. Mehmet Cavit Bey iktisadi yasaların evrensel olduğunu savunmaktaydı. Hatta, iktisadi olaylarda doğal seçim kuramının geçerli olduğunu ileri sürüyor, ekonomiye müdahalenin gereksiz olduğunu savunuyordu. Mehmet Cavit Bey özgürlük, özel mülkiyet ve rekabet gibi kavramları Osmanlı toplumuna tanıtmaya çalışmaktaydı. Özel mülkiyetin kutsallığına inanan Cavit Bey, özel mülkiyetin bulunmadığı bir durumda insanların özverili bir şekilde çalışmayacağını, gönüllü bir şekilde üretimde bulunmayacaklarını belirtiyordu. Dolayısıyla, Osmanlı Devletine serbest ticaret gibi liberal iktisat politikalarını öneriyordu. Müdahaleci ve korumacı iktisat politikalarıyla Osmanlı Devletinin Avrupa ülkelerinin düzeyine yükselemeyeceğini savunuyordu(Çakmak,2011:159-161).

19. yüzyılda liberalizmi savunan bir diğer Osmanlı aydını ise Ohannes Paşa (1836-1912)'dir. Ohannes Paşa tercüme eser olarak ilk Klasik iktisat kitabını yazan Osmanlı aydınıdır. Kitabın adı daha çok "İlm-i Servet" olarak bilinmekte ve Fransız Klasik iktisatçıların görüşlerini yansıtmaktadır. Ohannes Paşa liberal kapitalizmin ateşli bir savunucusu olmuştur. Kendisini liberal kapitalizme bağlılığı nedeniyle "Osmanlı'nın Adam Smith' i " olarak tanımlamak doğru olacaktır. Ohannes Paşa'ya göre devletin piyasalara müdahale etmesi, Osmanlı vatandaşlarını atalet ve durağanlığa itmekte, halkın girişimcilik ruhunu öldürmektedir. Bu yüzden, Ohannes Paşa Osmanlı vatandaşlarının iktisadi faaliyetlerinde tam özgür olmasını, devletin ekonomiye müdahalesinin ise minimum düzeyde tutulmasını savunmuştur. Ohannes Paşa serbest ticaretten yanadır, rekabetin sanayileşmeyi hızlandıracağını da ileri sürmüştür. Osmanlı toplumunda bireysel çıkarlarla toplumsal çıkarların serbest ticaret ve rekabet sonucunda uyumunun sağlanacağını savunmuştur. Toplumun genel çıkarları için bireysel çıkarların veya özgürlüğünün sınırlandırılmasının ekonomik gelişmeyi olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir. Ayrıca, Ohannes Paşa'ya özel mülkiyet kutsal olduğunu ve yasalarla korunması gerektiğini de savunmuştur(Çakmak,2011:139-142).

1838 yılında İngiltere ile yapılan serbest ticaret anlaşmasının ardından yaşanan liberalleşme süreci ekonomik olarak güçlü olan azınlık ve yabancıların daha da güçlenmesini sağlamıştı. Avrupa ülkelerinde olduğu gibi liberal iktisat politikalarının dayanacağı, iktisadi gelişmeyi sağlayacak “Müslüman-Türk bireyi” veya “Müslüman-Türk girişimci sınıflar” Osmanlı toplumunda bulunmamaktaydı. Dolayısıyla, geleneksel yöntemlerle üretim yapan Müslüman-Türk gruplar serbest ticaret ve rekabet koşulları altında işlerini kaybetmiş ve yoksullaşmışlardı Bu yıllarda Mehmet Cavit Bey kalkınmanın serbest rekabet koşulları altında piyasalara bırakıldığı takdirde gerçekleşeceğini savunuyordu. Kendisi savunduğu liberal iktisat politikalarının ülkesine zarar verdiğini fark edemeyecek kadar liberalizme bağlı bir iktisatçıydı(Toprak,2012:118-119; Çakmak,2011:178-179).

19. yüzyılda Klasik iktisat görüşünü benimsemeyen aydınlar arasında Ahmet Mithat Efendi (1844-1912) bulunmaktadır. Ahmet Mithat Efendinin iktisadi görüşlerini içeren kitabının adı “Ekonomi Politik”tir. Ahmet Mithat bu eserinde Adam Smith’in görüşlerini eleştiriyor, liberal iktisat politikalarının ancak İngiltere için geçerli olacağını ileri sürüyordu. Liberal iktisat politikalarını savunanların çoğunlukta olduğu bir dönemde Ahmet Mithat Efendi devletçi ve korumacı politikaları savunmuştur. Dolayısıyla, onun Almanya merkezli Alman Tarihçi Okulundan etkilendiğini söyleyebiliriz. Ancak, Ahmet Mithat meslekten bir iktisatçı olmamasına rağmen, yaşadığı dönemde iktisadi olayları açıklayabilme yeteğine sahiptir. Ahmet Mithat Efendi gelişmiş ve az gelişmiş ülke ayrımına dikkat eden bir Osmanlı iktisatçısıdır. Bu bağlamda, serbest ticaret politikalarının gelişmiş ülkeler yani sanayileşmiş ülkeler için uygun olabileceğini, ancak az gelişmiş veya tarım ülkeleri için uygun olmayacağını ileri sürmüştür. Ahmet Mithat Efendiye göre sanayileşmek uygarlığın bir işaretidir. Osmanlı’nın sanayileşebilmesi için yerli sanayinin korunması gerektiğini savunmuştur. Yerli sanayinin korunmaması halinde Osmanlı ekonomisinin kalkınamayacağını, dolayısıyla liberal dış ticaret politikasından vazgeçilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Çalışmak ve tasarruf etmek gibi ifadeleri yücelten Ahmet Mithat Efendi, lüks tüketime ve aşırılığa da karşıdır. Ayrıca, kazanç ve geliri çalışmanın karşılığı olarak gördüğü için Müslümanların çok çalışması gerektiğini sıkça vurgulamıştır. Ayrıca, Ahmet Mithat Efendi her ülkenin kendi koşullarından oluşan yerli iktisat düşüncesi olması gerektiğini savunmuştur. Dolayısıyla, ülke ekonomisinin somut şartlarından oluşan bir Osmanlı iktisat düşüncesinin olması gerektiğini de ileri sürmüştür (Çakmak,2011: 181-184;Toprak, 2012:114-116).

Milli iktisat politikalarının en önemli savunucuları arasında Ziya Gökalp (1875-1924) vardır. Ziya Gökalp Türk milletçiliğinin kurucu babası olarak bilinir. Gökalp meslekten bir iktisatçı olmamasına rağmen, iktisadi olaylara oldukça bilimsel bir yaklaşımı vardır. Ziya Gökalp liberalizmin karşısında yer alan korporatizmi savunmuştur. Korporatizm iktisadi liberalizmin aşırı bireyciliğinin yol açtığı ahlaki

bozulmaları ve toplumsal uyumsuzlukları eleştirmektedir. Korporatizm (yani milli iktisat modeli) kapitalizme geç başlayan ülkeler için cazip bir iktisadi düşünce olarak görülür. Özellikle, Gökalp İngiltere merkezli liberal kapitalizmin savunucularının vatanperver olmadıklarını düşünmüştür. Ona göre bir ülkenin izleyeceği politikalar milli olmalıdır. Ziya Gökalp milli iktisat modelini savunmayı iktisadi vatanperverlik olarak kabul etmektedir. Çünkü, Gökalp'e göre yerli sanayinin kurulması için kapitülasyonların kaldırılması ve gümrük tarifelerini saptama yetkisinin alınması gerekir. Ayrıca, Gökalp bireycilik ile toplumculuğu uzlaştırmaya çalışmıştır. Liberalizmin yol açacağı toplumsal çatışmaya ve huzursuzluğa karşıdır. Gökalp'e göre devlet iktisadi alanda katılımcı, düzenleyici ve yönlendirici bir rol üstlenmelidir. Bu sayede toplumsal dayanışma ve harmoni gerçekleşecektir(Çakmak,2011: 207-210).

Milli iktisat politikalarını savunan Tekin Alp'e göre özel sektörün hatalı ve eksik yönlerinin düzeltilmesi gerekir. Kapitalizme geç başlayan bir çok ülkede özel sektörün yani girişimcilerin hatalı ve eksik yönlerinin çok olduğu bilinmektedir. Bu durumda, iktisadi düzenin sürdürülmesinde devlete çok önemli bir görev düşmektedir. Tekin Alp milli iktisat politikalarını ülkenin ekonomik gelişmesi için bir araç olarak görmüştür. Ülkenin arzu edilen gelişmişlik düzeyine erişmesinden sonra milli iktisat politikalarının terk edilebileceğini, liberal politikaların benimsenebileceğini düşünmüştür. Tekin Alp'e göre Türkler tarihsel ve kültürel olarak devletçidir, yani tarihsel ve kültürel olarak liberalizm Türklere uygun değildir(Çakmak,2011:230-231).

Milli iktisat modelini savunan Osmanlı aydınları arasında Yusuf Akçura da bulunmaktadır. Akçura Osmanlı liberal iktisatçıları yanlış bir görüş benimsemeleri yüzünden eleştiriyor, evrensel iktisat yasalarının olamayacağını ileri sürüyordu. Osmanlı liberal iktisatçılarına göre iktisat yasaları tüm insanlık için geçerli, bilimsel verilere dayalı doğal yasalardı. Halbuki, iktisat düşüncesinin somut koşullara göre yani, zamana ve mekana göre değişebileceğini görmezden geliyorlardı. Milli iktisat modelini savunan Tekin Alp de orta ve yüksek okullarda okutulan iktisat derslerinin Klasik iktisat düşüncesini aktarmaktan başka bir şey yapmadığını ileri sürüyordu. Klasik iktisat düşüncesi zamandan yoksundu, zaman boyutu ancak Alman Tarihçi Okulu ile iktisat düşüncesine girmişti. Dolayısıyla Milli iktisat modelini savunan iktisatçılar Osmanlı Devleti'nin bir türlü İngiltere merkezli Klasik iktisat düşüncesinin esiri olmaktan kurtulamadığını belirtiyorlardı. Gökalp ve arkadaşları Osmanlı Devleti'nin korumacı politikalar uygulayarak kendi yağıyla kavrulmasını, milli iktisat politikaları doğrultusunda hem tarım hem de sanayi ülkesi olmasını hedefliyorlardı(Toprak,2012:95-97).

Osmanlı Devleti'nde I. Dünya Savaşı yıllarına kadar liberal iktisat politikaları uygulanmıştır. Bu politikalar sonucunda Osmanlı Devleti Avrupa ülkeleri

karşısında yarı-sömürge durumuna düşmüştür. I. Dünya Savaşı yıllarında Alman Milli iktisatçıların görüşleri artmaya ve benimsenmeye başlanmıştır. I. Dünya Savaşı yılları aynı zamanda savaş ekonomisinin geçerli olduğu yıllardır. Bu yıllarda devlet ekonomiye yani iktisadi faaliyetlere müdahale etme gereği duymaktadır. Bu yıllarda Osmanlı Devletine çok büyük zararlar veren liberal iktisat politikaları terk edilebilmiştir. Savaşla birlikte kapitülasyonlar tek taraflı olarak kaldırılarak korumacı bir dış ticaret politikasına geçilmiştir. Böylece, Osmanlı Devleti milli iktisat modeline geçiş yapmıştır(Toprak,2012-45-47).

B. SABRİ ÜLGENER'E GÖRE OSMANLI DEVLETİ'NİN SANAYİLEŞEMEMESİNİN NEDENLERİ

Önemli bir Türk iktisatçısı olan Sabri Ülgener (1911-1983) yaptığı çalışmalarda Osmanlı Toplumunun sanayileşmeyi neden başaramadığını ve kapitalizme neden başlayamadığını açıklamaya çalışmıştır. Yaptığı çalışmalarda Osmanlı toplumunun iktisadi zihniyetini araştırmıştır. Ülgener Weber'in yazmış olduğu eserler ışığında Osmanlı toplumunun iktisadi zihniyet dünyasının durağanlığını ve bunun köklerini başarıyla göstermiştir. Dolayısıyla, ona göre yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti Devletinin bu durağanlıktan kurtarılması ve rasyonellik eksenine oturtulması gerekmektedir(Sayar,1998:93-94).

Sabri Ülgener'e göre Werner Sombart iktisadi zihniyeti üç noktada incelemiştir. Ülgener ilk türde iktisadi zihniyete sahip toplumların feodal orta çağ toplumları olduğunu, ikinci türde iktisadi zihniyete sahip toplumların ise modern kapitalist toplumlar olduğunu belirtmektedir. Orta çağ feodal toplumlarında insanların: 1) İktisadi faaliyetlerinde ihtiyaçların karşılanması ilkesini takip ettikleri 2) Amaçları için uygun olan araçları gelenek/göreneklerinden seçtikleri 3) Üyesi olduğu topluluklarda diğergam duygusu ile hareket ettikleri görülmektedir. Modern kapitalist toplumlarda ise insanların: 1) İktisadi faaliyetlerinde kâr etme ilkesini takip ettikleri 2) Amaçları için uygun olan araçları rasyonel olarak seçtikleri 3) Üyesi olduğu topluluklarda bireyci/bencil bir zihniyetle hareket ettikleri görülmektedir(Ülgener,2006a:29).

Ülgener, Sombart'ın yapmış olduğu sınıflandırmaya ek olarak yeni bir iktisadi zihniyet sınıflandırması yapmaktadır. Ülgener'e göre iktisadi zihniyet canlılık ve hareketlilik bakımından da sınıflandırılabilir: 1) Statik yani durgun iktisadi zihniyet 2) Dinamik yani atılğan iktisadi zihniyet. Örneğin, orta çağın tarıma dayalı ekonomisinde köylü/esnaf karakteri statik/durgun iktisadi zihniyete örnek olarak verilebilir. Modern çağın sanayiye dayalı ekonomisinde kapitalist girişimci karakteri ise canlı/atılğan iktisadi zihniyete örnek olarak gösterilebilir (Ülgener,2006a:32).

Sabri Ülgener'e göre Batılı sanayileşmiş kapitalist ülkelerde bireyler dinamik, rasyonel ve hareketli bir kazanç zihniyetine sahiplerdir. Modern sanayi kapitalizminin girişimcisi dinamik zihniyetiyle, rasyonel olarak hareket etmekte ve kendi çıkarı peşinde koşmaktadır. Tarıma dayalı feodal toplumlarda ise durgun ve irrasyonel zihniyetin daha baskın olduğu görülmektedir. Feodal toplumlarda görülen durgun ve irrasyonel zihniyete örnek olarak köylü ve esnaf hayatından bir çok örnekler vermek mümkündür. Örneğin, torağın babadan öğrenildiği gibi sürülmesi, sabanın ve hayvanların dededen öğrenildiği biçimde kullanılması, ayakkabının ustadan öğrenildiği biçimde dikilmesi gibi(Ülgener,2006a:34-36).

Yüzyıllar boyunca Orta Çağ statik zihniyeti ile kapitalist dinamik zihniyetin yan yana bir arada yaşadığı görülmekteydi. Namık Kemal iki ayrı zihniyet dünyasını anlatmak için "Günün saati orada yelkovan, burada akrep hızı ile döner" ifadesini kullanmıştır. Yani, Avrupa'da iktisadi faaliyetin çok canlı ve dinamik olduğunu, hızla geliştiğini, ancak Osmanlı Coğrafyasında ise iktisadi faaliyetin geleneklere bağlı ve yavaş geliştiğini belirtmekteydi. Benzer şekilde, Ahmet Mithat Efendi de eserlerinde Batı zihniyetini ve iş adamı ruhunu Müslüman-Türk insanlarına aşılama çabıştı. Kendisi Türklerin kalbindeki uyanışı biraz daha canlandırmak istemişti. Bu amaçla eserlerinde ticaretin faydalarını uzun uzun anlatmıştı. Hatta Ahmet Mithat Efendi girişimci olmanın ve ticaretle uğraşmanın Babıali'de devlet memuru olmaktan daha az şerefli bir iş olmadığını anlaşıldığı gün Osmanlı Devleti'nin düzlüğe çıkacağını söylemiştir. Ülgener'e göre Cumhuriyet kurulduktan sonraki yıllarda da bu zihinsel dönüşüm düşe kalka devam etmiştir(Ülgener,2006b:257-259)

Ülgener'e göre Osmanlı toplumundaki Müslüman-Türk insanı iktisadi olarak ayakları yere sağlam basmayan, geçimlik düzeyde yaşayan, toprağa bağlı ve maddesel değerleri çok benimsemeyen bir karakter olarak duruyordu. Bu iktisadi zihniyeten dolayı da Osmanlı toplumunun sanayileşmesi mümkün olmadı. Osmanlı'dan miras kalan bu iktisadi zihniyeten dolayı da 1930'lardan itibaren Türkiye'de devletçi politikalar uygulandı. Cumhuriyeti kuranlar devletçilik ideolojisini irrasyonel ve statik iktisadi zihniyete sahip Müslüman-Türk insanının sağlıklı ve rasyonel birey/firma düzenine geçebilmesini sağlayacak bir araç olarak da görmekteydi. Ancak, Ülgener'e göre uzun yıllar boyunca uygulanan devletçi politikalar özel sermayenin ve piyasaların gelişmesinde, kazanma ve zenginleşme faaliyetlerinin normal yollardan gerçekleşmesinde çok başarılı olmadı (Sayar,2006:41).

Ülgener, zorlama ve tepeden devrimlerle irrasyonel zihniyetin değişmeyeceğini, ancak "piyasa" aracılığıyla rasyonel, güvenilir ve ayakları yere sağlam basan iktisadi aktörlerin yaratılabileceğini düşünmektedir (Yılmaz,2011:48). Ona göre Türk toplumu özellikle Tanzimat sonrasında hala tamamlanmamış bir değişme

sürecine girmiştir. Türk toplumu geleneksel bir toplumdan Batılı rasyonel bir toplum modeline doğru evrim geçirmektedir. Toplumun en üst sınıflarında başlayan bu değişme süreci ile “kaza ve kader inancının” esas olduğu İslam anlayışından, insan emeğinin/sermayenin ve ticaretin önemli olduğu anlayışa geçiş yapılmaktadır(Yılmaz,2011:69)

SONUÇ VE ÖNERİLER

19. yüzyıl Osmanlı ve Japon iktisat düşüncesinde büyük benzerlikler bulunmaktadır. Her iki ülkede de modernleşme hareketleri sonucunda liberal iktisat politikaları uzunca bir süre uygulanmıştır. Ancak, zamanla serbest ticaret politikalarının kendi koşullarına göre olmadığı iki ülkede de fark edilmiştir. Dolayısıyla her iki ülkede de Alman Tarihçi Okulunun etkileriyle korumacı politikalara yani milli iktisat modeline geçiş yapılmıştır. Ekonomik bağımsızlık ve hızlı sanayileşmek için milli iktisat modelinin daha uygun olduğu düşünülmüştür.

II. Dünya Savaşında yaşanan mağlubiyetten sonra çoğu Japon aydını ülkenin modernleşmesinin ancak sosyal bilimlere kullanılarak gerçekleştirilebileceğini kabullendiler. Bu amaçla başta Neoklasik iktisat olmak üzere farklı iktisat düşünceleri ülkenin modernleşmesi ve zenginleşmesi için içselleştirildi. Bu sıralarda Hisao Otsuka gibi Japon sosyal bilimcileri Japon toplumunun modernleşebilmesi için Protestanlık gibi bir rasyonel ahlak sistemine ihtiyacı olduğunu vurguluyorlardı. Japon çalışanlar ve işverenler çalıştıkları şirketleri aileleri olarak görmeye başlamışlar, çalıştıkları şirketlere karşı büyük bir özveri, sadakat ve bağlılık göstermekteydiler. Japon şirketlerin Protestanlığa benzer rasyonel iş ve ticaret ahlakları bir iktisadi mucize gerçekleştirmelerini sağladı. II. Dünya Savaşından sonra gerçekleştirdikleri kalkınma mucizesiyle Japonya'nın iktisadi olarak batılı ülkeleri geçtiği görülüyordu. 1980'lerden itibaren Japonya'nın iş ve ticaret ahlakını veya kültürünü öven kitaplar ve makaleler yazılmaya başlandı. 1980'lerden itibaren Japon şirketlerin başarıları, hizmet anlayışı ve “yaşam boyu istihdam” gibi uygulamaları, işçi-işveren ilişkileri, Japon çalışanların şirketlerine olan bağlılığı ve sadakati hayranlıkla anlatılmaktadır(Yamawaki,1993:138-139).

Dolayısıyla, II. Dünya Savaşında mağlup olan Japonya milli iktisat modelini terk etmek zorunda kalmış ve Dışa Açık Sanayileşme Modelini uygulamaya başlamıştır. İlk ürettikleri ve ihraç ettikleri ürünler çok kaliteli değildi. Ancak, kısa sürede daha kaliteli ve ileri teknoloji içeren ürünler üretmeyi başardılar. Örneğin, ABD otomobil piyasasında Japon otomobilleri en kaliteli otomobil markaları arasına girdi. II. Dünya Savaşından sonra başlattığı mucizevi kalkınma hamlesiyle Japonya günümüzde ileri teknoloji üreten ve ihraç eden ülkeler arasında bulunmaktadır.

Cumhuriyetin kurulmasından 1980'lerin başlarına kadar Türkiye'de ekonomide devletin rolünün fazla olduğunu, yani milli iktisat modelinin uygulandığını söyleyebiliriz. Dolayısıyla, Türkiye'de sanayileşme ve özel sermaye birikimi devletin önderliğinde gelişmiştir. Japonya ise milli iktisat modelini Türkiye'den daha kısa bir süre uygulamış, dışa açılmasını Türkiye'den çok önce gerçekleştirmiştir. Türkiye ise 1980'lerin başlarından itibaren içe dönük ekonomisini dünya piyasalarıyla entegre etmeyi başarabilmiştir. Dışa açılmasıyla birlikte Türkiye nitelikli sanayi malları üreten ve ihraç eden bir ülke konumuna gelmiştir. Özellikle 1980'den sonra devletçi politikaların bırakılmasıyla Türk toplumunun irrasyonel zihniyet ve alışkanlıklarının daha hızlı değiştiği görülmektedir. Türkiye'nin yakın bir zaman içerisinde yüksek gelirli ülkeler grubuna katılacağı da tahmin edilmektedir.

KAYNAKÇA

- ÇAKMAK, Diren (2011), Osmanlı İktisat Düşüncesinin Evrimi, Sena Ofset Ambalaj Matbaacılık, 1. Baskı
- İZGÖER, A. Zeki (2014), Müslüman, Osmanlı ve Modern Ahmet Cevdet Paşa, İz Yayıncılık, İstanbul.
- MACFARLANE, Alan (2002), The Making of the Modern World, Palgrave
- MORRIS-SUZUKI, Tessa (1989), A History of Japanese Economic Thought, Routledge
- ÜLGENER, Sabri (2006a), İktisadi Yenilenmemizin Zihniyet Muhasebesi, edi. Makaleler [Derleyen: Ahmet Güner Sayar], Derin Yayın evi.
- ÜLGENER, Sabri (2006b), Gelenekçi Bir Toplumun İktisadi Kıymetler ve Zihniyet Meseleleri, edi. Makaleler [Derleyen: Ahmet Güner Sayar], Derin Yayın evi.
- SAYAR, Ahmet Güner (2013), Osmanlı İktisat Düşüncesinin Çağdaşlaşması, Ötüken, 5. Baskı,
- SAYAR, Ahmet Güner (2006), Ülgener Yazıları, Derin Yayınevi,
- SAYAR, Ahmet Güner (1998), Bir İktisatçının Entellektüel Portresi: Sabri F. Ülgener, Eren Yayıncılık
- SUGİYAMA, Chuhei (1994), Origins of Economic Thought in Modern Japan, Routledge
- TOPRAK, Zafer (2012), Türkiye'de Milli İktisat: 1908-1918, Doğan Kitap, 1. Baskı

- YAMAWAKI, Naoshi (1993), "Hermeneutics of Culture and the Universality of Ethics: Beyond the Formalism and Culturalism of Economic Philosophy and Social Ethics", edi. The Good and The Economical [Editörler: Peter Koslowski-Yuichi Shionoya], Springer-Verlag, s. 128-142.
- YILMAZ, Murat (2011), Sabri Fehmi Ülgener ve Muhazakarlık, edi. Sabri Fehmi Ülgener: Küreselleşme ve Zihniyet Dünyamız [Editör: Murat Yılmaz], Kültür ve Turizm Bakanlığı

REFAH DEVLETİ VE GELİR DAĞILIMI: KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Hale BALSEVEN¹

Özet

Makale, Esping-Andersen tarafından sınıflandırılan üç refah rejimini İsveç, Almanya, ABD örnekleri çerçevesinde ve Türkiye ile karşılaştırmalı olarak irdelemektedir. Makalede, Esping-Andersen'in refah rejimi sınıflandırması gelir dağılımı ilişkisi kurularak analiz edilmektedir. Refah devleti reformlarla belirli alanlarda yapısal değişime uğrarken, görece büyüklüğünde azalma olmamıştır. Bununla birlikte, refah devletinin gelir dağılımı üzerindeki etkisi azalmıştır. Özellikle bu etkinin güçlü olduğu refah rejimlerinde bile gelir eşitsizliklerinde artma meydana gelmiştir. Analizler, gelir dağılımı sorununun sosyal refah rejimlerinden kaynaklanan nedenlerinin önemli olmayı sürdürdüğünü ortaya koymaktadır. Refah rejimi çerçevesinde gerçekleştirilen sosyal harcamaların niceliği ve niteliği gelir dağılımı eşitsizliğinde önemli unsurlardır.

Anahtar kelimeler: Kamu harcamaları ve refah programları, Refah programlarının etkileri, Kişisel gelir dağılımı, Sosyal güvenlik ve kamu emeklilik sistemi.

Welfare State and Income Distribution: A Comparative Analysis

Abstract

This paper analyzes the three welfare state regimes classified by Esping-Andersen on the basis of the Sweden, Germany and USA cases and in comparison with Turkey. The paper analyzes the welfare regime classification of Esping-Andersen by establishing a relation on the income distribution basis. While the welfare state has been subject to some transformation with reforms made in certain fields, its relative size did not decrease. Nevertheless, the impact of the welfare state on income distribution diminished. Even in welfare regimes where this impact is especially strong, income inequalities increased. Analyses reveal that the causes of the income distribution problem arising from social welfare regimes conserve their importance. The quantity and quality of social expenditures made in the framework of the welfare regime are important elements with regards to income distribution inequality.

Key Words: Government expenditures and welfare programs, Provision and Effects of Welfare Programs, Individual Income distribution, Social security and public pensions.

¹ Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, halebalseven@akdeniz.edu.tr

GİRİŞ

Devletin gelir dağılımına müdahalesi özellikle ikinci dünya savaşı sonrası dönemde kıta Avrupa'sında çeşitli refah devleti uygulamaları ile kurumsallaşmıştır. Bu uygulamalarda refah rejimleri sosyal harcama sistemleri ile gelir dağılımına müdahale eden, eşitsizlikleri azaltan önemli bir işleve sahip olmuştur. 1970'lerden itibaren özellikle sosyal harcamalara dönük yüksek harcama düzeylerinin düşük büyüme oranlarına neden olduğu gerekçesiyle refah devletinin büyüklüğü tartışmaların odağında olmuştur. Akademik çalışmalar ekonomik performans ile refah devletinin büyüklüğü arasında ikna edici bulgular sağlamasalar da (Atkinson, 1995: 196), 1980 ve 1990'larda refah devletleri kapsamlı reformlara tabi tutulmaya başlamıştır (Pierson, 2001).

1980'lerden bu yana devletin sosyal refah uygulamalarında, liberal iktisat kuramları içinde özellikle Kamu Tercih Kuramı ve Anayasal İktisat'ın belirgin bir etkisi görülür (Arın, 1997:42). Bu kuramlara göre gelir dağılımı adaletsizliği sorunu, devlet müdahalelerinin etkinliği yok ettiği ve bu müdahalelerin kendisinin piyasanın yarattığı sorunlardan daha büyük sorunlara neden olduğu savunusuyla meşrulaştırılır. "Bu yaklaşım herkesin üzerinde anlaşabileceği bir norm olarak gelir dağılımına müdahalelerin toplumdaki en uç yoksulluğu ortadan kaldırmak olduğunu savunmuştur" (Arın, 1997:85).

Oysa neoklasik refah iktisadının devletin gelir dağılımına müdahalesini piyasa başarısızlıkları temelinde doğrulayan geniş bir literatürü bulunmaktadır. Devlet özellikle kapsamlı bilgi asimetrisi, kredi kısıtları, ters seçim koşulları altında risklerin etkin bir garantörü olabilir. Barr'a göre (2004: 93), refah devletinin pek çok kurum ve programları serbest piyasalara yayılmış teknik problemlere bir yanittir. Dolayısıyla refah devleti sadece yoksulluğun azaltılması, adalet, haysiyet ve sosyal dayanışma gibi dağıtımsal amaçlara hizmet etmez, gelir ve tüketimin istikrarının sağlanması ve sigorta sistemleriyle etkinlik amaçlarına da hizmet eder. Wilensky ve Lebeaux (1965) kurumsal bir refah devleti için etkinlik temeli bulunduğunu kanıtlamıştır.

1980 sonrası dönemde refah rejimlerinde yapılan reformlarda "etkinlik" temelinin öne çıkartılması adaleti sağlamakla birlikte, etkinliği olumsuz etkilediği savunulan uygulamaların hedef alındığı görülmektedir. Bu reformların gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri tartışmalı olmuştur. Bu makalede karşılaştırmalı refah devleti teorisi ve Esping-Andersen'in refah devleti sınıflandırma sistematigi temelinde farklı tipteki refah rejimlerinin gelir dağılımı üzerindeki etkileri tartışılmakta ve ABD, Almanya ve İsveç örnekleri Türkiye ile karşılaştırmalı olarak ele alınmaktadır. Makalede her dört ülkenin yer aldığı OECD veri tabanı yanında gelir dağılımı eşitsizlikleri için SWIID veri tabanı kullanılarak karşılaştırmalı bir analiz yapılmaktadır. Makalede öncelikle refah rejimlerinde somutlaşan devletin gelir dağılımına müdahalesini açıklayan teorik yaklaşımlar

açıklanmaktadır. İzleyen bölüm konu ile ilgili ampirik literatürü açıklar. Son bölüm refah rejimlerindeki reformların gelir dağılımı üzerindeki etkilerini irdeler.

I. REFAH DEVLETİ ve GELİR DAĞILIMI: TEORİK LİTERATÜR

Refah devleti nakit transferlerⁱ, sağlık, eğitim, gıda, konut ve diğer refah hizmetleri aracılığı ile; etkinlik, yaşam standartlarının desteklenmesi, eşitsizliğin azaltılması/gelir dağılımında adalet ve sosyal entegrasyon amaçlarına ulaşmayı hedefler. Bu bağlamda etkinlik amacı; GSMH'nin etkin bir kısmının refah amaçlarına tahsisi, refah devleti kaynaklarının farklı araçlar (nakit transferler ve hizmetler)arasında etkin tahsisi(mikro-etkinlik) ve refah politikalarının emek arzı, istihdam ve tasarruflar üzerinde olumsuz etkilerinin minimize edilmesini kapsamaktadır (Barr, 1992:745). Refah devleti; yoksulluğun azaltılmasını, alışılmış yaşam standartlarının korunmasını ve kişilerin yaşamları boyunca düzenli bir gelire sahip olmasını sağlayan refah kurumlarını oluşturarak kişilerin yaşam standartlarını destekler.

Refah devletinin gelir dağılımında adaletin sağlanması yada eşitsizliğin azaltılması amacı, dikey eşitlik ve yatay eşitlik kavramları ile ifadesini bulur. Dikey eşitlik, sistemin geliri düşük gelirli kişi ve ailelere doğru yeniden dağıtmasını öngörmektedir. Bu anlamda gerçekleşen dikey yeniden dağılım ile gelirleri eşitlemenin derecesi kısmen vergi sisteminin artan oranlılığına, kısmen de gelir transferlerinin en kötü durumda olanlara tahsisine bağlıdır. Geniş bir yelpaze sunan transferler; gelir testine dayalı transferler ve gelir testine dayalı olmamakla birlikte alıcıların düşük gelirli olduğu transferler yanında, kişi başına ödenen katkıdan (vergi) daha fazla yararın düşük gelirliye sağlandığı mal ya da hizmetleri kapsamaktadır.

Belirli mal ve hizmetler için minimum standartların oluşturulması, mal ve hizmetlere ulaşabilmekte eşitlik ve fırsatlarda eşitlik ise yatay eşitlik kavramı ile ifade edilmektedir. Devlet bu durumda regülasyon (ayırıcılığa karşı yasalar), sübvansiyon (düşük gelirli kişilere yardım) ve kamu üretimi (ücretsiz eğitim, sağlık) aracılığıyla piyasaya müdahale eder (Barr, 2004:87).

Refah devletinin nasıl dizayn edildiğine bağlı olarak gelir dağılımı üzerindeki etkileri farklılaşır. Vergi ve sosyal harcamaların eşitlikçi etkisi dikey eşitlik ve yatay eşitlik arasındaki denge ile belirlenir (Esping-Andersen, 2009: 639). Bu denge farklı refah rejimlerinde önemli farklılıklar gösterir.

Esping-Andersen (1990:21) emek gücünü piyasaya tabi olmaktan çıkaran (meta alanı dışına çıkaranⁱⁱ) hakların kazanım süreci bağlamında ayırt ettiği üç refah rejimi tanımlar. Liberal, muhafazakar ve sosyal demokrat refah rejimleri piyasa etkinliği ve sosyal adalet arasındaki denge açısından farklı gelir dağılımı sonuçları üretir. Sosyal demokrat refah rejimi, tüm yurttaşlara üniversal haklar ve

sosyal yardımlar sunan, çocuk ve yaşlı bakımı başta olmak üzere sosyal hizmet ağırlıklı bir refah rejimidir. İşsizliği ortadan kaldıracak ve maksimum istihdamı teşvik edecek bir sosyal politika ve aktif emek piyasası politikaları uygulanır. Bu rejimde geniş kapsamlı üniversal destekler gelir eşitleyici etkiye sahip olmayabilir. Fakat yüksek ve düşük gelirliler vergilendirildiği için net sonuç dikey yeniden dağılımdır. Bu noktada önem arz eden bir husus, sosyal hizmetlerin standart olarak sunulmaları halinde bile refah düzeyindeki iyileştirmenin düşük geliri aileler için daha fazla olmasıdır. Ayrıca, sosyal hizmet sistemi kadın istihdamını destekler ve kadın işgücü hane gelirlerinin en alt dilimini daha fazla kapsadığı için daha fazla gelir eşitliğini teşvik etmektedir. Esping Andersen ve Myles (2009:647)'e göre rejim maksimum istihdamı hedeflediği için, en önemli etki, yeniden dağılım geliri öncesi gelirleri eşitlediği ölçüde ortaya çıkar.

Muhafazakar-korporatist rejimde devletler piyasadaki sınıflar arası ikiliği uzlaştırıcı bir rol üstlenmektedir. Bu rejim, çalışan sınıflara yönelik yeterli bir refah sağladığı için metalaşma düşüktür. Zorunlu sosyal sigorta sisteminin cömert ödemeler sağlaması ve istihdam edilmiş nüfusun genişliği nedeniyle piyasanın rolü marjinaldir. Sigorta sisteminin yaygınlığı yatay yeniden dağılımı sağlar (Esping Andersen ve Myles, 2009:648). Bununla birlikte, çalışmayanı kapsamaması yönüyle rejimin dağıtımsal etkinliği düşüktür. Özellikle, güçlü emek piyasası regülasyonu ve yüksek emek maliyetleri istihdama ilk girişleri güçleştirir. Bu nedenlerle, genç işsizliğin yaygın ve kadın istihdamının yetersiz olması, dikey yeniden dağılım etkisini düşürür. Ayrıca bu rejimde, refah ödemeleri aile üyelikleriyle yapılandırılmıştır. Annelik ve kariyeri uzlaştırmaya yardım edecek politikalar yetersizdir. Kadının işgücüne düşük katılımı (özellikle yalnız aileler için) olumsuz gelir dağılımı etkileri oluşturur.

Liberal iş ahlakını temel alan liberal refah rejimlerinde ise piyasa etkinliği merkezi önemdedir. Bu rejimde bireylerin çoğunun refahı piyasadaki elde edebildiği varsayımı ile minimum devlet müdahalesi öngörülmüştür. Devletin rolü piyasa ilişkilerini değiştirmek ya da bu rolü ikame etmek değil, güçlendirmektir. Bu nedenle rejim vergi indirimleri ile özel kesim tarafından sunulan refah sistemini desteklemek üzerine kurulmuştur. Metalaşmanın yüksek olduğu rejim, toplumun sadece en muhtaç kesimlerine asgari düzeyde bir refah hizmeti sunar. Devlet, gelir ihtiyacının kanıtlanması ile gelir testine dayalı ödemeler yapar (Esping-Andersen 1990). Sonuç olarak, özellikle yalnız aileler olmak üzere yoksulluk yüksek ve dağıtımsal etkinlik minimum düzeydedir.

Esping-Andersen'in üçlü ayrımı dışında Güney Avrupa Refah Rejimleri ile Asya ve Latin Amerika Refah Rejimlerini içeren sınıflandırmalar geliştirilmiştir (Arın, 2015; Sönmez, 2011). Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerde geçerli cılız harcama boyutunu ifade eden sınıflandırma kriteri ise "minimal refah devleti"dir. Bu ülkelerde geniş kapsamlı ve iyi yapılanmış bir sosyal güvenlik sistemi bulunmamakta, sosyal yardım ve diğer finansal yardımlar düşük gelir grupları ile

muhtaçların temel ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde ve sistemsel bütünlük içinde sağlanmamaktadır (Sönmez, 2011).

II. REFAH REJİMLERİ ve GELİR DAĞILIMI: AMPİRİK LİTERATÜR

Küreselleşme sürecinin refah rejimleri üzerindeki etkisine ilişkin Leibrecht vd. (2011:573) tarafından yapılan çalışmaya göre, bu dönemde, muhafazakar ve sosyal demokrat rejimler iki hipotez temelinde birbirine yaklaşmaktadır. Bunlardan etkinlik hipotezine göre; hareketli üretim faktörlerine yönelik mali rekabet, genelde kamu tüketim mallarında ve özelde refah arzında görece bir düşmeye neden olur. Tazmin ilkesine göre ise; hükümetler küreselleşme sürecinde artan ekonomik risklere karşı vatandaşlarını güvenceye almak için refah devleti harcamalarını genişletirler. Bu hipotez kamu tüketim mallarına ve özellikle sosyal harcamalara yönelik taleple yönlendirilen bir değişime işaret eder. Muhafazakar refah rejimlerinde tazmin hipotezi geçerli iken, sosyal demokrat refah rejimlerinde etkinlik hipotezi geçerlidir ve bu trendler her iki rejimin aynı noktaya doğru yakınsama eğiliminde olduğunu söyler. Liberal rejimlerde yakınsama ya da uzaksama baskısı yoktur.

Küreselleşme sürecinin refah devletleri üzerinde vergi sistemleri yönüyle, büyük ölçüde vergi rekabeti olgusundan kaynaklanan çok önemli etkileri olmuştur. Bu süreçte, devletler vergilemeyi kamu finansmanı ve gelir dağılımında bir adalet aracı olarak kullanma koşullarını kaybetmişlerdir (Önal ve Temelli, 2011: 64). Refah devletleri yaygın olarak “maliyet küçültme” motivasyonu ile piyasa işleyişini gelir transferleri yoluyla dolaylı olarak değiştirmeye yönelmişlerdir.

Refah rejimlerindeki yeniden yapılanmanın gelir dağılımı üzerindeki etkisine ilişkin farklı sonuçlar bulunmaktadır. Refah devletinin gelir dağılımı eşitsizliğini azaltmaya dönük yeniden dağılım etkinliğinin azalmadığını savunan Kenworthy ve Pontuson (2005: 450) pek çok refah devletinin 1980 ve 1990’larda geliri yeniden dağıtıcı rolünün arttığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yazarlara göre günümüzde refah devleti, çalışma yaşındaki hane halkları arasında piyasa gelir eşitsizliğindeki artışı tümüyle telafi edememektedir.

Immervoll (2011)’e göre, OECD ülkelerinde 1980’den bu yana gelir dağılımı trendleri incelendiğinde 1980-1990 ortasına kadar eşitsizliği yönlendiren temel olgu piyasa gelir eşitsizliği iken, bu dönemi izleyen 10 yılda eşitsizliğin artmasının temel nedeni yeniden dağılım gücünün pek çok ülkede azalmasıdır. Çalışmanın bulgularına göre, İsveç’te 1980 ortalarından 2000 ortasına kadar piyasa gelir eşitsizliği 6.5 puan artarken yeniden dağılımın bu eşitsizliği azaltıcı etkisi bu dönemde artarak 1995’te %87’ye ulaşmış, 2000 ve 2005 tarihlerinde ise sırasıyla %30 ve %45’e düşmüştür. ABD’de aynı dönemde piyasa gelir eşitsizliği 5 puandan fazla artarken, 1980’lerde yeniden dağılım bu eşitsizliği %3 arttırmış, 1994’te ise

%9 azaltmış, buna rağmen azaltıcı etki izleyen yıllarda düşmüş ve 2004'te ancak 1994 düzeyine ulaşabilmiştir. Almanya'da piyasa gelir eşitsizliği 1994'ten 2004'e 8 puan artarken yeniden dağılımın etkisi 2000'de %139 iken 2004'te %78'e düşmüştür. Bu veriler devletin eşitsizlikleri azaltmada daha az etkin olduğunu göstermektedir.

Ampirik çalışmaların bir diğer odağı eşitsizliği azaltmada refah devleti araçlarından hangilerinin etkili olduğudur. Joumard vd., (2012) OECD ülkelerinde nakit transferlerinin gelir dağılımı eşitsizliğini düşürmede vergilerden çok daha etkin olduğunu hesaplamıştır. Onların çalışmasına göre nakit transferleri 2000'lerin sonlarında gelir eşitsizliğini bahsedilen ülke grubunda yaklaşık %19 düşürmüştür. Bununla birlikte 1980-2000 sonu aralığında nakit transferlerinin yeniden dağıtıcı etkisinin azaldığı tespit edilmektedir. Bu azalma, kısmen artan oranlılık yükselirken işsizlik ödemelerinde gerçekleşen düşüşten kaynaklanmıştır. Yazarlara göre, nakit transferlerinin indekslenmesindeki sorunlar onların reel değerlerinin düşmesine neden olmuştur. Ayrıca OECD ülkelerinde yaşlı ve engelli emekli maaşları ve işsizlik yardımlarında artan oranlılık azalırken, aile ve konut yardımlarında artmıştır (Joumard vd., 2012:5).

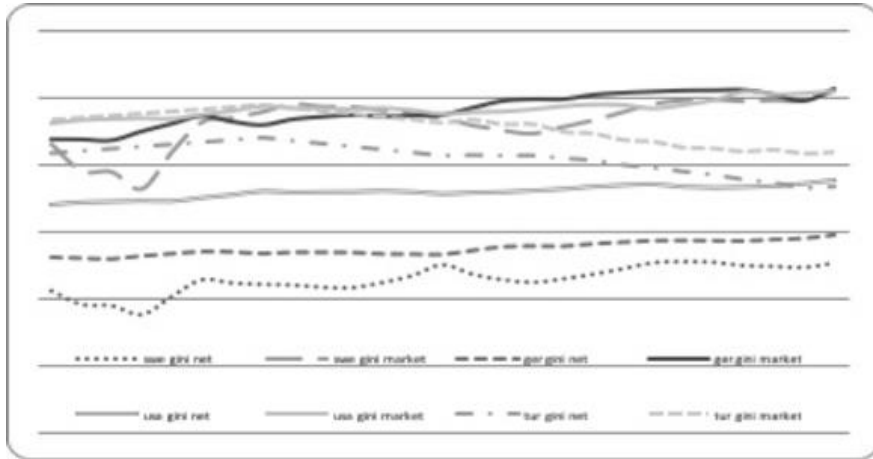
Fuest vd. (2010) 24 Avrupa Birliği ülkesinde vergi ve sosyal yardımların gelirin yeniden dağılım etkilerini ele aldıkları çalışmada kullandıkları iki ayrı yöntemde farklı sonuçlara ulaşmıştır. "Sequential accounting" yaklaşımında emekli aylığı ve sosyal yardımlar eşitsizliği azaltmada en önemli faktördür. Bu yaklaşımda Almanya'da emeklilik maaşları İsveç'ten daha fazla gelir eşitsizliğini azaltmaktadır. Buna karşılık sosyal yardımların eşitsizliği azaltma etkisi İsveç'te Almanya'dan fazladır. Ayrıca sosyal güvenlik ödemeleri Almanya'da eşitsizliği artırıcı yönde etki doğurmaktadır. "Decomposition" yaklaşımında ise vergiler ve sosyal güvenlik ödemeleri gelir eşitsizliğini azaltmada en önemli faktörken, (%30'dan fazla azalma) sosyal yardımların çok küçük bir etkisi bulunmaktadır.

Farklı refah rejimlerinin geliri yeniden dağıtıcı niteliklerine ilişkin yapılan ampirik çalışmalar ise büyük ölçüde benzer sonuçlar göstermektedir. Bunlardan Smeeding vd. (2004: 16)'in çalışması ABD'de yeniden dağıtıcı kamu politikalarının ve sosyal harcamaların eşitsizlik üzerinde gelişmiş diğer ülkelere göre daha küçük bir etkiye sahip olduğunu ve özellikle yaşlı olmayan nüfus arasında hem düşük harcama hem de düşük ücretlerin gelir dağılımı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Onların çalışmasına göre yüksek harcama oranlarına sahip Kuzey ve Merkezi Avrupa ve İskandinav ülkeleri vergi ve transferler yoluyla gelir eşitsizliğini azaltmada en etkili gruptur. Bu ülkelerde gelir eşitsizliğindeki küçülme %40-48 aralığında iken ABD'de %18'dir.

III. REFAH REJİMLERİ VE GELİR DAĞILIMI

Grafik 1 1987-2013 arasında Solt (2016) tarafından hesaplanan standardize dünya gelir eşitsizliği veri setinde (SWIID) yer alan, piyasa gini ve devletin müdahalesi sonrası gini net değerlerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. İsveç düşük net gini katsayısı ile gelir dağılımının en adil gerçekleştiği refah rejimidir. Onu Almanya, Türkiye ve ABD izlemektedir. Ele alınan dönemde Türkiye hariç tüm ülkelerde gini katsayısında meydana gelen artışlarla gelir eşitsizliğinde artış meydana gelmiştir. İlgili dönemde gini katsayısında İsveç'te 4.2, Almanya'da 3.3 ve ABD'de 3.6 gini puanı artış olurken Türkiye'de 5 gini puanı azalma gerçekleşmiştir (Ek Tablo). Grafik İsveç ve Almanya'da piyasa gini değeri ile gini net arasındaki farkın, dolayısıyla yeniden dağılım etkisinin büyük olduğunu, buna karşılık ABD ve Türkiye'de küçük olduğunu göstermektedir.

Grafik 1. Refah Rejimlerine Ait Gini Tablosu (1987-2013)



Tablo 1'de yer alan veriler ise üç refah rejimini gelir dağılımı göstergeleri açısından daha ayrıntılı karşılaştırmayı mümkün kılar. Ele alınan ülkeler arasında İsveç gini sıralaması, 80/20 ve 90/10 oranlarında en başarılı sonucu veren refah rejimidir. Almanya söz konusu göstergelerde ikinci sırada yer almasına rağmen her üç gösterge açısından da OECD ortalamalarının altındadır. ABD ve Türkiye ise her üç gösterge açısından OECD ortalamalarının üzerinde yer alarak ele alınan ülkeler arasında gelir dağılımı en bozuk ülkeleri temsil eder. Ülkeler arası farklılıklar çarpıcıdır. Örneğin, en fakirle en zengin arasındaki uçurumu ifade eden 90/10 oranı İsveç'te 2,8 iken ABD'de 5.9'dur, en yüksek oran ise 6.5 ile Türkiye'ye aittir.

Tablo 1'de yer alan veriler 1980-1990 ve 1990-2000 dönemlerinde gelir dilimlerindeki ortalama yıllık değişimi karşılaştırma imkanı verir. Bu veriler, eşitsizliğin alt gelir gruplarının gelirlerindeki azalış ve üst gelir gruplarının

gelirlerindeki artıştan kaynaklandığını gösterir. 1980-1990 döneminde, alt gelir dilimindeki hanelerin gelirlerindeki artış, üst gelir gruplarının altında kalmıştır. 1990-2000 döneminde ise İsveç hariç tüm refah rejimlerinde alt gelir dilimlerinde gelirlerde azalış meydana gelirken, en üst dilimde Türkiye hariç artışlar görülmektedir. Ülkeler arası farklılıklara bakıldığında İsveç ilk dönemde hem alt hem de üst gelir grupları açısından sınırlı bir gelir artışı gösterirken, ikinci dönemde üst gelir gruplarında alt gelir gruplarından daha yüksek gelir artışı gerçekleşmiştir. Almanya'da birinci dönemde üst gelir grupları lehine gelir artış hızı, ikinci dönemde ise alt gelir grupları aleyhine gelir azalışı ile çift yönlü gelir dağılımının olumsuz etkileri söz konusu olmuştur. ABD'de birinci dönemde temelde en üst gelir grupları lehine gelişme olmakla birlikte, görece dengeli gelir artış hızları, ikinci dönemde alt gelir gruplarındaki gelir azalışı nedeniyle bozulmuştur. Türkiye'de her iki dönemde de alt gelir gruplarında meydana gelen gelir azalışının olumsuz gelir dağılımı sonuçları, ikinci dönemde üst gelir gruplarında meydana gelen gelir azalışı nedeniyle kısmen giderilmiş görülmektedir. 1980-2000 sonu trend değerleri de Türkiye hariç bütün refah rejimlerinde hanehalkı gelirlerinin üst dilimde daha hızlı arttığını göstermektedir. İsveç'te bu artışın en yüksek seviyede olması çarpıcıdır.

Tablo 1. İsveç, Almanya, ABD ve Türkiye İçin Gelir Dağılımı Göstergeleri

	İSVEÇ	ALMANYA	ABD	TURKİYE	OECD ORTALAMASI
Gini ¹	0,234	0,298	0,381	0,430	0,311
Sıralama	2	15	27	29	30
Piyasa gini ¹²	0,37	0,42	0,45	0,47	0,45
Harcanabil. gelir gini ¹²	0,26	0,30	0,37	0,40	0,37
Emek gelirleri Gini ¹¹	0,27	0,36	0,430	0,33	0,33
S80/S20 ¹	3,3	4,8	7,9	9,1	5,3
P90/P10 ¹	2,8	4,0	5,9	6,5	4,1
1980-1990 ²					
Alt	0,5	0,4	1,2	-0,6	1,3
Orta	0,9	1,4	1,0	-0,7	1,5
Üst	1,2	1,6	1,9	1,4	2,1
1990-2000 ²					
Alt	1,4	-0,3	-0,2	-1,1	1,7 ⁴
Orta	2,2	0,5	0,5	-0,5	2,0 ⁴
Üst	2,8	1,3	1,1	-3,2	2,2 ⁴
En alt hane gelir yıllık değişim ¹²	0,4	0,1	0,5	0,8	1,4
En üst hane gelir yıllık değişim ¹²	2,4	1,6	1,9	0,1	2,0

	İSVEÇ	ALMANYA	ABD	TURKİYE	OECD ORTALAMASI
İstihdam dışı nüfus oranı ¹⁰	26,1	34,5	28,5	54,1	34,1
İşsiz hanelerde yaşayan nüfus oranı ¹⁰	6,2	19,4	6,3	10,4	9,7
YENİDEN DAĞILIM					
Nakit yardımlar ^{1,3}	32,2	28,2	9,4	16,9 ⁵	21,9 ⁶
Hanehalkı vergileri ^{1,3}	43,2	35,5	25,6	--	29,3 ⁶
Transfer ve vergilerin eşitsizlik azaltıcı etkisi ⁷	0,47	0,41	0,17	--	--
Eşitsizlikte azalma ⁸					
Kamu nakit transferleri					
Hanehalkı vergileri	0,12	0,08	0,04	--	0,70
En alt %20'lik gelir dilimine transfer	0,032	0,045	0,04	--	0,035
En alt gelir diliminden					

	İSVEÇ	ALMANYA	ABD	TURKİYE	OECD ORTALAMASI
alınan vergiler	8,5	4,9	2,3	--	5,4 ⁹
En alt gelir dilimine net transferler	2,8	0,7	0,4	--	1,2 ⁹
	5,7	4,2	1,9	--	4,2 ⁹

Kaynak: OECD, 2008, Growing Unequal, Table. 4.2., s.103; OECD;2015, Government at a Glance 2015.

- (1) 2000 ortasındaki değerleri göstermektedir.
- (2) Gelirlerdeki ortalama yıllık değişimdir.
- (3) Hanehalkı harcanabilir gelirindeki payı göstermektedir.
- (4) OECD 20' ye ait ortalamalardır.
- (5) Nakit yardımlara ilişkin veriler vergilerin neti olarak bildirilmiştir, hanehalkı vergileri ayrı olarak tanımlanmamıştır.
- (6) OECD 24' e ait ortalamalardır.
- (7) Hanehalkı gelirlerine ait gini katsayıları ile aynı yöntemle hesaplanan konsantrasyon katsayılarıdır.
- (8) Şekil 4.6'dan (s.112) türetilmiştir.
- (9) OECD 23'e ait ortalamadır.
- (10) 2005 yılı rakamıdır.
- (11) Kısa dönem kazanç eşitsizliğine ilişkin gini katsayısı, 10 yıllık bir zaman dilimi için yapılan simülasyon sonuçlarını göstermektedir (Veriler için bkz. Garnero, vd, 2016).
- (12) Reel hanehalkı gelirlerinde 1980 ortasından 2000'lerin sonlarına kadarki dönem trendini göstermektedir (Bkz: OECD, 2011).

Emek gelirleri ülkelere göre değişmekle birlikte, kişisel gelirlerin %60-70'ini oluşturmaktadır. Bu nedenle, gelir dağılımındaki değişimleri emek gelirleri üzerinden değerlendirmek önem taşır. Emek gelirleri için eşitsizliği (labor earnings inequality) ifade eden gini İsveç'te 0,27 ile en düşük ve ABD'de 0,43 ile en yüksek seviyededir.

Analiz edilen refah rejimleri arasında İsveç işsizliği minimumda tutmaya dönük bir refah devleti olarak piyasa gelir eşitsizliğinin en düşük gerçekleştiği ülkedir. İsveç'te istihdam dışı nüfus oranı %26.1 iken piyasa gini oranı %37'dir. İstihdam dışı nüfus oranı İsveç'in iki katından fazla olan (%54.1) Türkiye'de piyasa gini katsayısı da en yüksektir (0,47). Bununla birlikte, ABD istihdam dışı nüfus oranının düşüklüğü açısından İsveç'ten sonra ikinci sırada gelmesine rağmen

piyasa gelir eşitsizliğinde Türkiye'den sonra ikincidir. İstihdam dışı nüfusun düşüklüğü piyasa gelir eşitliğini her durumda sağlamamaktadır. Bu noktada, istihdamdaki nüfusun elde ettiği gelir düzeyini, istihdam dışı nüfusa sağlanan gelir transferlerini ve üst gelir dilimlerine sağlanan vergisel avantajları dikkate almak gereklidir.

Refah rejimlerinin gelir dağılımı üzerindeki etkisi piyasa geliri ile harcanabilir gelir eşitsizliği göstergeleri karşılaştırılarak analiz edilir.ⁱⁱⁱ Buna göre, en düşük harcanabilir gelir ginsine sahip İsveç'te piyasa gelir eşitsizliği ile harcanabilir gelir eşitsizliği arasındaki fark 11 iken Almanya'da 12'dir. Almanya harcanabilir gelir eşitliğini sağlamak açısından İsveç'ten daha aktif olmakla birlikte, sonuçta İsveç'teki gelir eşitliği düzeyine ulaşamamaktadır. Bu durum düşük harcanabilir gelir eşitsizliğinde düşük piyasa eşitsizliğinin önemli bir payı olduğunu düşündürmektedir. Nitekim İsveç refah rejiminde tam istihdama yönelik büyük bir teşvik, fonksiyonel dağılımın daha adaletli olmasına yol açmaktadır. Diğer uçta yer alan ABD'de ise piyasa gelir eşitsizliğinde 8 puan düzeyinde iyileştirme yapılmış olmasına rağmen, piyasa eşitsizliği diğer refah rejimlerine göre en yüksek düzeyde olduğundan harcanabilir gelir eşitsizliği de en yüksek düzeydedir. Türkiye 7 puan ile devletin piyasa gelir dağılımına müdahalesi yoluyla piyasa gelir eşitsizliğini azaltmada son sıradadır.

Devletin gelir dağılımına müdahalesinin daha eşitlikçi sonuçlar üretmesinde devletin yeniden dağılım yoluyla ne ölçüde müdahale ettiği kadar nasıl müdahale ettiği de önem taşır. Devlet piyasa gelirin transferleri ve vergiler aracılığı ile müdahale eder. Hanehalkı arasında transfer ve vergilerin geliri yeniden dağıtıcı etkisi, onların harcanabilir gelir içindeki payına olduğu kadar tasarlanma biçimine de (artan oranlılık gibi) bağlıdır.

Tablo 2 incelendiğinde tüm ülkelerde hanehalkının aldığı nakit transferlerin hanehalkı harcanabilir geliri içindeki payının hanehalkı vergilerinden düşük olduğu görülmektedir. Transferlerin hanehalkı harcanabilir geliri içindeki payı açısından ülkeler arası bir karşılaştırma yapıldığında, sosyal demokrat ve liberal refah rejimleri iki uçta görülmektedir. İsveç'te transferler hanehalkı harcanabilir gelirin %32.2'lik katkı yaparken, ABD'de sadece %9.4'lük bir katkı söz konusudur. Üstelik, OECD ülkelerinde transfer harcamalarının hanehalkı harcanabilir gelir içindeki payı 1990-2000 arasında azalma yönünde bir değişim gösterirken (1,5) İsveç bu azalmanın en yüksek olduğu (5.7) ülkelerden biridir (OECD 2008: 103). Hane halkı vergileri açısından bakıldığında; vergiler harcanabilir gelirin İsveç'te %43'ünü absorbe ederken, Almanya'da %35,5'ini ve ABD'de en düşük düzey olan %25'ini absorbe etmektedir. Hanehalkı vergilerinin harcanabilir gelir içindeki payı 1990'dan bu yana OECD ülkelerinde 1,3 puan düşerken Almanya'da 3,5 puan, ABD'de 1,6 puan düşmüş; İsveç'te ise 1.2 puan artmıştır (OECD 2008: 103).

Hem transfer ve vergilerin hane halkı harcanabilir geliri içindeki paylarında ülkeler arası farklılıkların, hem de 1990'dan bu yana paylardaki değişimlerin gelir

dağılımı üzerindeki sonuçları analiz edildiğinde; İsveç ve Almanya'da hanehalkının aldığı nakit yardımlarının hane halkı harcanabilir geliri içindeki payı hanehalkı vergilerinden düşük olmasına rağmen, nakit transferleri gelir eşitsizliğini vergilerden daha fazla azaltır. ABD'de ikisi arasında önemli bir fark olmasına rağmen, gelir eşitsizliğini azaltma düzeyi aynıdır. İsveç ve Almanya'da nakit yardımlarının kapsamı ve düzeyinin eşitsizlikleri azaltmada etkili olduğu, ABD'de ise transferlerden ziyade vergi sisteminin eşitsizlik üzerinde etkili olduğu tahmin edilebilir.

Hanehalkı vergileri harcanabilir gelirin İsveç'te %43'ünü absorbe ederken, ABD'de %25'ini absorbe etmekle birlikte, İsveç'te yeniden dağılım etkisi (0,032) ABD'den (0,04) daha düşüktür. Bunun nedeni İsveç'te artan oranlılığın ABD'den düşük olmasıdır. Bununla birlikte, transferler ve vergiler birlikte değerlendirildiğinde, İsveç transfer ve vergilerin gelir eşitsizliğini azaltıcı etkisinde birinci sırada olup, onu az bir farkla Almanya ve büyük bir farkla ABD izlemektedir.

Tablo 2'den görüldüğü gibi, en yoksul gelir dilimine dönük transfer ve vergilerin etkisinde İsveç 5,7 ile OECD ortalamasının üzerinde birinci sırada yer alırken, Almanya 4.2 ile OECD ortalaması seviyesinde ve ABD sadece 1.9 düzeyindedir. ABD'de düşük transfer düzeyinin dikey eşitliği olumsuz yönde etkilemiş olduğu tahmin edilebilir. Ayrıca bu veriler tüm ülkelerde vergilerin eşitsizliği azaltmada düşük bir etkiye sahip olmasının dikey eşitsizliğe önemli bir katkı yapmış olabileceğini düşündürmektedir.

Son olarak, Tablo 2'deki veriler ilgili ülkelerde sosyal harcamaların bileşenleri açısından yatay ve dikey eşitlik karşılaştırması yapmaya olanak vermektedir. Dikey dağılım olarak adlandırılan ve gelirin zenginden fakire yeniden dağılımında önem taşıyan harcama kalemleri (çalışanlara gelir destekleri, yoksullara yardımlar ve diğer hizmetler) ile yatay dağılımda etkin olan harcama kalemlerinin (emeklilik ve sağlık) ülkelerdeki dağılımları sosyal harcamaların gelir dağılımı üzerindeki etkisine ilişkin fikir verir. Buna göre İsveç dikey dağılıma dönük harcamalara %47,8 ve yatay dağılıma dönük harcamalara %52,2 pay ayırarak oldukça dengeli bir dağılım göstermektedir. Buna karşılık Almanya ve ABD sırasıyla dikey dağılımda %28, %20.9 ve yatay dağılımda %72 ve %79.1 payları ile yatay eşitlik ağırlıkta bir sosyal harcama yapısına sahiptir. Almanya ve ABD için dikey yeniden dağılımın daha zayıf gerçekleşmesi, diğer ülkelere göre gelir eşitsizliğine önemli bir katkı yapmış görünmektedir. Ayrıca, Almanya için çalışmayanı kapsamayan sosyal güvenlik sistemi ve %34,5 düzeyindeki yüksek istihdam dışı nüfus oranı yatay yeniden dağılımın etkisini azaltan faktörlerdir.

Tablo 2. Refah Rejimlerinin Sosyal Harcama Göstergeleri (2012 yılı GSMH'daki % paylar)

Refah rejimi	Sosyal harcama	Emeklilik	Çalışana yönelik gelir destekleri	Sağlık	Diğer hizmetler	Özel sosyal refah
İsveç	26,5	7,2	5,3	6,7	7,3	3
Almanya	25,8	10,4	3,9	8,2	3,2	3
ABD	19,5	6,7	2,6	8,7	1,5	10,4
OECD	22,1	7,4	4,9	6,3	3,5	2,8

Kaynak: Adema, vd., (2011), Table 1.2, s.21.; OECD, Government at a Glance, (2015).

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Makale, ilk olarak, reformların yeniden yapılandırıcı etkisine rağmen, refah rejimlerinin kurumsal yapısındaki farklılıkların gelir dağılımı üzerindeki etkisinin geçerliliğini koruduğunu ortaya koymaktadır. İsveç refah rejimi diğer ülkelerle karşılaştırıldığında daha eşitlikçi bir sonuç yaratmaya devam etmiştir. Bu ülkede son dönemde gini artış oranlarına rağmen yatay ve dikey eşitliğin dengeli gerçekleşmesi bu sonuçta etkili olmuştur. Almanya'da olduğu gibi dengenin sosyal risklere karşı kolektif sigorta sistemi temelinde yatay eşitlik ağırlıkta olması aynı ölçüde eşitlikçi bir sonuç yaratmamaktadır. Almanya'da emekli ödemeleri başta olmak üzere nakit transferlerine dayalı ödemeler ve hizmetler son zamanlarda artmasına rağmen, kişisel gelir vergisinin nispi olarak düşük payının da etkisiyle gelir dağılımı eşitliğini destekleyici bir refah rejimi niteliği göstermemektedir. Son

dönemde kadınlar ve gençler gibi grupları kapsayan bir yapıya yönelmek suretiyle dikey dağılımı güçlendirmek hedeflenmiştir.

ABD’de refah rejimlerinde gelir testine dayalı ödemelerin düzeyi yetersiz olduğundan, dikey yeniden dağılım sınırlıdır^{iv}. Piyasa etkinliği başat bir yaklaşım olarak kabul edildiği için devletin gelir dağılımına etki düzeyi düşüktür.

Türkiye analiz edilen ülkeler içinde gini katsayısını önemli ölçüde düşürmüş tek ülke olmasına rağmen, bu düşüşün çok sınırlı bir kısmı refah rejimine dayanır. Gini katsayısındaki düşüş büyük ölçüde, 2001 sonrası hızlı düşüşler kaydeden faiz oranları nedeniyle üst gelir dilimlerinin gelir paylarındaki azalmadan kaynaklanmaktadır^v. Türkiye’de son 10 yılda sosyal harcamalarda önemli artışlar olmasına rağmen, sosyal harcama artışlarının gelir dağılımı eşitsizliğini ve yoksulluğu azaltıcı etkilerinin sınırlı kalması, geçerli sosyal refah rejimi ile ilgilidir. Bu rejim, sosyal transferlerin ulaştığı nüfusun kısıtlı olması ve farklı gereksinimleri karşılayabilecek sosyal transfer mekanizmaları bakımından önemli yetersizlikler gösterir (Yentürk, 2013). Bu sistemde, kategorik yoksulluk tanımının yapılması ve gençlerin ve çalışan yoksulluğunun kapsama alınmaması, sosyal koruma sistemine dahil olanlara sağlanan sosyal transferlerin miktarının bireyleri yoksulluk sınırı üzerine taşıyacak bir gelir artışı sağlamaması gibi nedenlerden ötürü sosyal transferlerin geliri yeniden dağıtıcı niteliği düşüktür (Özer ve Balseven, 2015).

Çalışmanın ikinci sonucu, refah rejimlerinin önemlerini korumalarına rağmen gelir dağılımını iyileştirici niteliklerinin azalmasıdır. Öncelikle, refah devletinin vergiler yönüyle gelir eşitsizliği üzerindeki etkisi sınırlıdır. Vergilerin harcanabilir gelir içindeki payının yüksek olmasına rağmen gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin düşük olmasının nedeni, 2000’lerden bu yana OECD ülkelerinin çoğunda en üst dilim marjinal vergi oranlarının 10 puandan fazla düşmesidir. Vergi tarifesinin artan oranlılığı büyük ölçüde düşük gelirlilerde yapılan değişikliklerle artmıştır. İsveç düşük ücretliler açısından istidamı cazip kılmak için getirdiği düzenleme (in-work benefit) ile kişisel gelir vergisinin artan oranlılığını artırmıştır. Benzer biçimde Almanya vergisiz indirim miktarını artırmıştır. Bununla birlikte vergi harcamaları ve sermaye kazançlarının vergilendirilmesine ilişkin düzenlemeler düşük gelirli vergi ödeyicilerinden ziyade yüksek gelirlilerin vergiden sonraki gelirlerini artırır. Aynı şekilde, ABD’de ikinci dünya savaşından bu yana vergi oranları indirime ilişkin reformlarda en zenginler, fakirler ve orta sınıfa göre daha fazla yarar elde etmişlerdir. ABD’de sermaye kazançlarına yönelik indirimler vergi sisteminin gelir dağılımı üzerindeki etkisini sermaye kesimleri lehine çevirir (Wolf, 2009: 591). Ayrıca, vergi sisteminde gelir vergisinin toplam vergi gelirleri içindeki payının düşük olması (Almanya)ve fakir ailelerin büyük ödeyiciler olduğu tüketim vergilerinin vergi sisteminde ağırlıkta olması (Türkiye) gelir dağılımını regresif yönde etkilemektedir.

Refah rejimlerindeki reformlar sosyal harcama bileşenlerini değiştirerek gelir dağılımı üzerinde etkili olmuştur. Emeklilik reformlarında katkılar ile yararlar arasındaki bağı güçlendirilmesiyle dikey yeniden dağılım (bireyler arasında) değil, yatay yeniden dağılım (kişinin yaşam süresince) önem kazanmıştır. Gelir dağılımını olumsuz etkileyen bir diğer kalem İsveç dışında ele alınan ülkelerde güçlü yeniden dağılım etkisi olan ailelere nakit desteklerin düşük düzeyidir. Oysa bu desteklerden (örneğin Türkiye’de son dönemde getirilen gelir testine dayalı olarak verilen çocuk yardımı) düşük gelir gruplarındaki aileler önemli fayda elde eder. Kıta Avrupası refah rejimlerinde üniversal ya da yoksullara yönelik nakdi ödemeler azalırken, genellikle geliri daha yüksek toplum kesiminin yararlandığı hizmetler artmıştır. Yoksulluğu azaltmaya dönük düşük gelirlilere yönelik gelir desteğine dayalı sistemler, istihdamı caydırıcı etkileri öne sürülerek belirli şartlara bağlanmış ve azaltılmıştır. Bu dönemde öne çıkan, istihdama dönük teşvikler, işsizlik ödemelerinde kesintiler, gençler, kadınlar ve düşük kalifiye işçiler gibi belli grupları hedefleme, gelir testi, piyasa temelli hizmet sağlama, çocuk bakımı ve eğitime dönük harcamaların yeniden dağıtıcı etkisi nakit desteklerin etkisinden daha azdır (Hemerijct vd.2013:76).

Nihayet, 2000’lerde transfer ve vergilerin hanehalkı harcanabilir geliri içindeki payının düşmesi, bu payın dikey eşitlik yönünde kullanılmamış olması ve düşük gelir dilimlerinin aldığı sosyal yardımların azalması bir arada değerlendirildiğinde, yeniden dağılım etkisinin azalması söz konusu olmuştur. Bu gelişmeler sonucu Türkiye hariç üst gelir gruplarının gelirinde artış ve alt gelir gruplarının gelirlerindeki azalış gelir dağılımı eşitsizliğindeki bozulmayı büyük ölçüde açıklamaktadır. Ele alınan ülkeler arasında gelir dağılımı en adil olan İsveç 1987-2013 arasında gini katsayısı ile ifade edilen eşitsizlikteki artışın (4.2) en yüksek gerçekleştiği ülkedir. Çalışmada ortaya konulduğu gibi, eşitsizliği azaltma etkisi vergilerden fazla olan transferlerin hanehalkı harcanabilir geliri içindeki payı İsveç’te OECD ortalamasından çok daha fazla düşmüştür. Ayrıca, hanehalkı gelirlerinin üst dilimlerde gösterdiği yüksek artış, büyük ölçüde, vergi sisteminin bu dilimlerde gelir dağılımını düzeltici etkisinin düşük olduğunu ifade eder.

İsveç ve Almanya’da refah reformlarında sosyal yardımların emek arzı ve istihdam üzerindeki etkilerinin gündeme alınması, refah devletinin büyüklüğü ve kaynakların dağılımında mikro-etkinlik yönleriyle etkinlik amacının önem kazandığını göstermektedir. Reformların gelir dağılımı sonuçları kısmen de olsa etkinliğin sağlanması amacının eşitliğin azaltılması amacının önüne geçip geçmediğini sorgulamayı gerektirir. Oysa, Devletin gelir dağılımı işlevini yerine getirememesi hem adalet hem de etkinlik işlevini yerine getirememesini ifade eder. Bu anlamda, aktivasyon politikaları ve hizmetlere yönelik harcamalar nakit transferlerin yerine geçmekten ziyade onları tamamlayıcı olarak düşünülmelidir. Özellikle, toplumun en ihtiyaç içindeki kesimlerinin gelirlerinde iyileştirme sağlanması gelir dağılımı açısından önem taşır.

KAYNAKLAR

- Adema, W., P. Fron, M. Ladaique, (2011), Is the European Welfare State Really More Expensive?, OECD, Paris.
- Arın, Tülay (1997),“Anayasal İktisat ve Refah Devleti”, Ekonomik Durum, Bahar-Yaz:41-106.
- _____ (2015), Kriz, Devlet, İktisat ve Sosyal Güvenlik Politikaları, Bilgi Üniversitesi Yay., İstanbul.
- Atkinson, A.B.(1995), “The Welfare State and Economic Performance”, National Tax Journal, VolXLVIII(2): 171-198.
- Barr, N. (1992),“Economic Theory and the Welfare State”, Journal of Economic Literature, Vol. XXX(June) :741-803.
- _____ (2004), Economics of the Welfare State, fourth edition, Oxford University Press, New York.
- Esping-Andersen G. (1990), The Three Worlds of Welfare Capitalism, Princeton University Press, Princeton.
- Esping-Andersen G. and, J. Myles (2009), Economic Inequality and The Welfare State, in The Oxford Handbook of Economic Inequality, edit. W. Salverda, B. Nolan, T. Smeeding, Oxford University Press, New York.
- Fuest, C., J. Niehues, and A. Peichl, 2010, Distributive Effects of Tax Benefit Systems in the Enlarged EU, Public Finance Review, Vol 38(4), 473-500.
- Garnero, A.,A.Hijzen, S. Martin (2016), More Unequal But More Mobile? Earnings Inequality and Mobility in OECD Countries, IZA, Bonn.
- Hemerijck, A., V. vd.(2013), “European Welfare State in Motion”, İnternet Adresi:http://www.neujobs.eu/stes/default/files/NEUJOBS_WP_DS%22_revision/std/na/national_accounts_at_a_glance_22200444.htm ,Erişim Tarihi: 01.01.2017.
- Immerwoll, H. (2011), Redistribution Policy and In Equality Reduction in OECD Countries: What Has Changed in Two Decades?, IZA Discussion Paper No.6030, October.
- Joumard, I. M. Pisu, D. Bloch (2012), Tackling Income Inequality: the Role of Taxes and Transfers, OECD Journal of Economic Studies, Vol. 2012, OECD, Paris.
- Kenworthy, L. and J. Pontusson, (2005), “Rising Inequality and the Politics of Redistribution in Affluent Countries”, Perspectives on Politics, Vol.3, No.3, 449-471.

- Leibrecht, M.M. Kleinand O. Onaran (2011), “Globalization, Welfare Regimes and Social Protection Expenditures in Western and Eastern European Countries”, *Public Choice*, Vol.148: 569-594.
- OECD (2008), *Growing Unequal, Income Distribution and Poverty in OECD Countries*, OECD, Paris
- _____(2011), “Growing Income Inequality in OECD Countries: What Drives it and How Can Policy Tackle It?”, İnternet Adresi, www.oecd.org/social/soc/47723414.pdf , Erişim Tarihi: 11.09.2016.
- _____(2012), *Income Inequality and Growth: The Role of Taxes and Transfers*, Economics Departments Policy Notes, No.9, January, OECD, Paris
- _____(2014), *Focus on Inequality and Growth*, December, OECD, Paris
- _____*National Accounts at A Glance*, İnternet Adresi, www.oecd.org/std/na/national-accounts-at-a-glance-22200444.htm, Erişim Tarihi:19.12.2016.
- _____(2015), *Government at a Glance 2015*, Paris: OECD.
- Özer, E.E,ve H. Balseven (2015), *Son dönem Sosyal Devlet Anlayışı ve Sosyal Harcamaların Eleştirel Bir Analizi*, Sosyal İnsan Hakları Uluslar arası Sempozyumu VII, Bildiriler, 10-11 Aralık 2015, Denizli, Sosyal Güvenlik Denetmenleri Derneği Yay., Ankara.
- Önal, A. Y. ve S. Temelli (2011),“Sermaye Birikimi-Vergi Yapısı İlişkisi Bağlamında Gelir Bölüşümü: 1960-2009 Türkiye Örneği”, *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt 44, Sayı 3, Eylül, s.57-84.
- Pierson, Paul (2001),*The Politics of the Welfare State*, edit,Oxford University Press, New York.
- Smeeding, T. (2004), *Public Policy and Economic Inequality: the United States in Comparative Perspective*, Luxembourg Income Study Working Paper Series, February.
- Selim, R.,Günçavdı, Ö., A.A. Bayar (2014), *Türkiye’de Bireysel Gelir Dağılımı Eşitsizlikleri: Fonksiyonel Gelir Kaynakları ve Bölgesel Eşitsizlikler*, TÜSİAD Yay., İstanbul.
- Sönmez, Sinan (2011), *Kamu Maliyesinin Sürdürülebilirliği, Mali Disiplin ve Sosyal Yurttaşlık*, 323-336. İçinde *Kriz ve Maliye Düşüncesinde Değişim*, İzzettin Önder’e Armağan, editörler. A. Pınar, A.H.Köse, N. Falay, SAV Yay., İstanbul.
- Solt, F. (2016), “The Standardized World Income Inequality Database”, *Social Science Quarterly*, Vol.97 (5):1267-1281.

- Yükseler, Z. E. Türkan (2008), Türkiye’de Hanehalkı: İşgücü, Gelir, Harcama ve Yoksulluk Açısından Analizi, TÜSİAD Yay., İstanbul.
- Yentürk, Nurhan (2013), ‘‘Türkiye’de Yoksullara Yönelik Harcamalar’’, ODTÜ Gelişme Dergisi, Vol(40):433-464.
- Wilensky, H.L. and Lebeaux, C.N. (1965), Industrial Society and Social Welfare, Free Press, New York.
- Wolf, E. N. (2009), Poverty and Income Distribution, Second Edition, Wiley and Blacwell, West Sussex.

Ek Tablo: İsveç, Almanya, ABD ve Türkiye'ye Ait Gini katsayıları

	İsveç		Almanya		ABD		Türkiye	
	gini net	gini market	gini net	gini market	gini net	gini market	gini net	gini market
1987	21,22	42,97	26,19	43,78	34,11	46,13	41,66	46,75
1988	19,13	38,93	26,06	43,75	34,46	46,60	41,99	47,06
1989	18,98	38,82	25,94	43,62	34,56	46,75	42,33	47,37
1990	17,59	36,25	26,41	44,94	34,67	46,87	42,66	47,68
1991	20,38	41,76	26,73	46,07	34,62	46,82	42,99	47,99
1992	22,93	46,25	27,05	47,20	35,12	47,41	43,32	48,30
1993	22,41	46,87	27,01	46,38	35,55	47,94	43,66	48,61
1994	22,21	47,77	26,76	45,89	36,11	48,61	43,99	48,92
1995	22,12	48,92	26,95	46,71	35,93	48,35	43,54	48,49
1996	21,77	48,57	26,94	47,10	35,99	48,34	43,10	48,06
1997	21,70	48,53	26,92	47,36	36,01	48,22	42,65	47,63
1998	22,49	47,97	26,70	47,17	36,14	48,35	42,20	47,20
1999	23,55	47,49	26,67	47,28	36,00	48,04	41,76	46,77
2000	25,21	46,81	26,62	47,38	35,71	47,50	41,31	46,34
2001	23,72	45,74	27,23	48,43	35,89	47,74	41,37	46,74
2002	22,91	45,00	27,77	49,43	35,98	47,86	41,29	46,10
2003	22,50	44,53	27,89	49,69	36,18	48,18	41,31	46,08
2004	23,04	45,55	27,85	49,70	36,41	48,62	40,90	44,97
2005	23,74	46,52	28,22	50,33	36,78	48,87	40,57	44,69
2006	24,60	47,77	28,47	50,63	37,00	48,79	39,87	43,75
2007	25,53	48,96	28,70	50,81	37,13	48,30	39,44	43,49
2008	25,67	49,49	28,71	50,96	36,75	48,82	38,86	42,63
2009	25,58	49,63	28,68	51,00	36,62	49,51	38,41	42,48
2010	25,06	49,35	28,64	51,04	36,70	50,72	37,66	42,04
2011	24,96	49,51	28,87	50,38	36,86	50,34	37,19	42,27
2012	24,77	49,42	29,04	49,44	37,21	50,51	36,44	41,75
2013	25,46	50,92	29,54	51,22	37,72	50,81	36,62	41,93

Kaynak: Solt, F. (2016), "The Standardized World Income Inequality Database", Social Science Quarterly, Vol197 (5):1267-1281 verilerinden tarafımızca derlenmiştir.

NOTLAR

ⁱ Nakit transferler (cash benefit) genel anlamda ihtiyaç içinde olanlara yönelik nakit ya da finansal sosyal yardımları ifade eder.

ⁱⁱEsping Andersen'in Karl Polanyi'den esinlenerek tanımladığı meta alanı dışına çıkarma (de-commodification) bir kişinin yaşamını piyasaya bağımlı olmadan sürdürebilmesini mümkün kılan hakların kazanım sürecidir (Ayrıntı için bakınız Esping Andersen 1990:3).

ⁱⁱⁱ Gelirin fonksiyonel dağılımı piyasa gelir dağılımı olarak adlandırılırken devletin gelir dağılımına müdahalesi sonrası gelirlere harcanabilir gelir denilmektedir. Harcanabilir gelir, piyasa gelirine nakit transferler eklenip gelir vergileri düşürülerek elde edilir.

^{iv}Wolf'a göre (2009:549) ABD'de ihtiyaç içinde olan ailelere yapılan yardımların hem toplam harcamalar içindeki payı hem de düzeyi düşüktür. Söz konusu ailelere dönük yapılan geçici yardımlar ve gıda pullarının toplam harcama içindeki payı %4'tür. Hesaplamalara göre, ailelere sağlanan geçici yardımlar 2003 yoksulluk eşliğinin sadece %35'ini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, gelir testine dayalı söz konusu yardımların düzeyi ve kapsamı dikey eşitlik etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

^v Ayrıntılı bilgi için Bkz. Yükseler vd. 2008, Selim vd. 2014.

6545 SAYILI KANUN ÖNCESİ VE SONRASI ÖZELİNDE CUMHURİYET TARİHİNDEN GÜNÜMÜZE VERGİ YARGISI

Selçuk BUYRUKOĞLU¹

Özet

Zaman zaman vergiyi ödeyen mükellef ile vergiyi tahsil eden devlet arasında uyuşmazlıklar çıkabilmektedir. Ortaya çıkan uyuşmazlıklar idari yollarla çözümlenebileceği gibiyargısal boyuta da intikal edebilmektedir. Yargısal yöntemler zaman içerisinde değişiklik gösterse de nihai amaç uyuşmazlıkların anayasal çerçevede çözüme kavuşturulmasıdır. Bu kapsamda değişik isimlerle adlandırılan yargı organları mevzuat içerisinde yer almıştır. Çalışmada özellikle Cumhuriyet sonrası dönemde uygulanan vergi yargısı organları ve işlevleri ele alınacaktır. Ağırlıklı olarak 1982 sonrası dönem incelenecek olup, 6545 sayılı kanun kapsamındaki değişikliklere ayrıca yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Vergi Yargısı, İtiraz, İstinaf, Temyiz.

From The History of The Republic to Present In Tax Judicial on The Sepecial Before and After the 6545 Law

Abstract

From time to time disputes between the tax collected by the state and the tax payers who pay taxes can goup. The resulting disputes are referred to the judicial dimension as can be resolved through administrative means. Although judicial methods also change over time in the constitutional framework of the ultimate goal is to solve disputes. Judiciary organs called by different names in this regard was included in the legislation. The study will focus on the tax judicial bodies and their functions, especially in the post-Republic period. Mainly is to examine the period after 1982, changes in the scope of Law No. 6545 will also be included.

KeyWords: Tax Judicial, Plea, Appeal, Respondent.

¹ Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, selcuk349@hotmail.com

GİRİŞ

Temel olarak vergisel anlaşmazlıkları çözümlene, hukuki güvenlik ve içtihat sağlama işlevlerine sahip vergi yargısı, yasalarda belirtilen yollarla gerek vergiyi ödeyen mükelleflere gerekse vergiyi toplayan devlete sorunların çözümünde yol gösterici olmuştur. Vergi yargısının bu özelliği vergilerin iktisadiliği ilkesine zarar verse de hukuki güvenlik ilkesi adına önemli bir adım teşkil etmektedir.

Birçok alanda ön planda tutulan temel hak ve özgürlükler vergisel platformda da göz ardı edilmemiştir. Devletin toplamış olduğu vergi ve benzeri mali gelirlerin keyfilikten uzak tutularak anayasal temellere dayandırılması temel hak ve özgürlüklerin korunması açısından ciddi bir kaynaktır.

Türk hukuk sistemindeki normlar hiyerarşisinde en üstte yer alan anayasalarda koruma altına alınan vergisel temel hak ve özgürlükler, vergi ödeyicisi ile vergi toplayıcısı arasında kimi zaman uyuşmazlıklarla sonuçlanabilmekte ve olaylar yargıya intikal edebilmektedir. Bu durumda da yine anayasal prensipler çerçevesinde uyuşmazlıkların çözümünde yasalar ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikli olarak vergi yargısının tarihsel süreç içerisindeki seyrine değinilecek, daha sonra ise günümüzde uygulama alanı bulan vergi yargısı organlarına değinilecektir. Bu süreçte özellikle 6545 sayılı Türk Ceza Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun çerçevesinde yapılan değişiklikler sonucunda uygulanan olağan ve olağanüstü kanun yollarına da yer verilecektir.

I. Türk Vergi Yargısının Tarihsel Gelişimi

Vergilerin toplanmasını zaman içerisinde Anayasal temellere oturturan Türkiye Cumhuriyeti devletinin bu yetkisi yasama organı olan TBMM tarafından icra edilmektedir. 1982 Anayasasının 73. maddesi vergilerle alakalı temel madde olup; vergi, resim, harç ve benzeri mali yükümlülüklerin hem maddi hem de maddi olmayan (gelir dağılımında adalet, kaynak dağılımında eşitlik vb. gibi) özelliklerine vurgu yapmaktadır. Kanunilik ilkesinin gereği olarak vergiler ancak *“kanunla konulabilir, değiştirilebilir ve kaldırılabilir”*. Kanunilik ilkesinin yanında Türkiye Cumhuriyetinin hukuk devleti oluşu vetemsilsiz vergilemenin olamayacağı vergi yargısının anayasal temellerini oluşturmaktadır. Bu durum ise aşağıdaki şekilde özet olarak gösterilmektedir.



Şekil 1: Vergi Yargısının Anayasal Temelleri

Kanunla konulan vergi ve benzeri mali yükümlülüklerden doğabilecek uyuşmazlıkların çözümünde de yine Anayasa'da yer alan hükümler yol gösterici olmuştur. Tarihsel süreç içerisinde değişik adlar, yetki ve görevlerle vergi yargısı şekillenmiştir. Genel olarak üç aşamada incelenen vergi yargısı organları aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Tablo 1: Türkiye'de Vergi Yargısının Gelişimi

Cumhuriyet Dönem	Öncesi	Cumhuriyet Dönemi (1982'ye Kadar)	Cumhuriyet Dönemi (1982 Sonrası)
	İlçe İdare Meclisi	Vergi İtiraz Komisyonu	Vergi Mahkemesi
	İl İdare Meclisi	Vergi Temyiz Komisyonu	Bölge İdare Mahkemesi
	Danıştay	Danıştay	Danıştay
		Gümrük Hakem Kurulları	

Kaynak: Tosuner ve Arıkan, 2011: 23-55'den faydalanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde gerek cumhuriyet öncesinde gerekse cumhuriyet döneminde vergi yargısına ve vergi yargısı organlarına yer verilmiştir. İlgili dönemlere ilişkin genel bilgilere şu şekilde yer verebilir.

A. Cumhuriyet Öncesi Dönem

Bu dönemde, vergi yargısı idari yargı içerisinde yer almakla birlikte gelişmesini tamamlayıp hukuk düzeni içinde önemi ile orantılı bir duruma gelememiştir. 1868 yılında Danıştay (Devlet Şurası) kurulmuş, dolaysız vergilerle ilgili uyuşmazlıklar birinci ve ikinci derecede merciler olarak il ve ilçe idare meclislerinde incelenmiş, bunların kararlarına karşı Danıştay'da temyizden dava açma hakkı tanınmıştır. Bu dönemde dolaylı vergi uyuşmazlıkları ve yasalarında merci gösterilmemiş olan uyuşmazlıklar ise adli yargıda çözümlenmekteydi (Aksoy, 1999: 83).

B. Cumhuriyet Dönemi (1982'ye Kadar)

Bu dönemde vergi uyuşmazlıklarının çözümü yetkisi, il ve ilçe idare meclislerinden alınmış ve dolaysız vergilerden kaynaklanan uyuşmazlıklar için, idari komisyonlar kurulmuştur. Yani, Cumhuriyet öncesi dönemde vergi yargısı konusunda uygulanan karma sistem, Cumhuriyet döneminde esas olarak sürmüş, ancak il ve ilçe meclislerinin görevlerini idari komisyonlar yüklenmiştir. Yine bu dönemde Vergi Usul Kanunu hükümlerine tabi olan vergilerle ilgili uyuşmazlıklar üç dereceli bir yargılama aşamasından geçmekte idi. Bu aşamalar sırasıyla aşağıdaki şekildedir (Çağan, 1971:184).

1. Aşama ⇒ Vergi İtiraz Komisyonu

⇓

2. Aşama ⇒ Vergi Temyiz Komisyonu

⇓

3. Aşama ⇒ Danıştay

Gümrük vergileri dışındaki vergilere ilişkin uyuşmazlıklar, ilk aşamada vergi itiraz komisyonlarında karara bağlanır. Vergi itiraz komisyonlarının kesin olmayan kararlarına karşı Vergiler Temyiz Komisyonuna başvurma hakkı vardır. Vergi

uyuşmazlıkları son aşamada Danıştay tarafından hükme bağlanmaktadır (Çağan,1971:194).

1615 sayılı Gümrük Vergisi Kanununun 81. ve 84. maddelerinde ifade edildiği gibi, gümrük vergilerinden doğan uyuşmazlıkların bir kısmının Gümrük Hakem Kurulunca çözümlenip temyiz organı olarak Danıştay'a başvurulması söz konusu oluyor ve Gümrük Hakem Kurulu'nun görevlerine girmeyen konularda ise doğrudan Danıştay'a başvuruluyordu.

1982 öncesi dönem itibariyle Danıştay'a başvurulabilecek vergi uyuşmazlıkları iki grupta toplanabilir. İlk olarak "Vergi İtiraz Komisyonları"nın verdiği kesin kararlara karşı Danıştay'a iptal davası için başvurulabiliyordu. Ayrıca, "Vergiler Temyiz Komisyonu"nın kesin kararlarına karşı da Danıştay'a başvurulabilmekteydi (Çatal, 2002: 10).

C. Cumhuriyet Dönemi (1982 Sonrası)

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte vergi yargısında da bir takım değişiklikler meydana gelmiştir. Ancak 6545 sayılı Kanun'un yürürlüğe girmesi ile vergi yargısı ciddi bir reforma tabi tutulmuştur. Bundan dolayı Cumhuriyet dönemindeki vergi yargısı 6545 sayılı kanun öncesi ve sonrası diye sınıflandırılarak incelenecektir.

1. 6545 Sayılı Kanun Öncesi

1982 Anayasasının yürürlüğe girmesi ile birlikte vergi yargısında da ciddi değişiklikler meydana gelmiştir. Vergi yargısı daha kapsamlı yapılanma içerisine girmiş ve Bölge İdare Mahkemesi ile Vergi Mahkemesi yargı organı olarak tayin edilmiştir. 1982 Anayasası ile 2575 sayılı Danıştay Kanunu, 2576 sayılı Bölge İdare Mahkemeleri, İdare Mahkemeleri ve Vergi Mahkemelerinin Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun ile 2577 sayılı İdari Yargılama Usulü Kanunu ile vergi yargısı sağlam temellere oturtulmuştur (Mutluer vd., 1996: 408-409). Buna göre; vergi yargısı üç mahkemeli ve iki dereceli bir yapı arz etmektedir. Bu yapı içerisinde, vergi uyuşmazlıklarının çözümünde vergi mahkemeleri genel yetkili ilk derece mahkemeleridir. Danıştay ise, kanunda belirtilen belli vergi uyuşmazlıklarının çözümünde ilk derece mahkemesi olarak görev yapmaktadır. Vergi mahkemelerinin tek hâkimle verdiği kararlar itiraz yoluyla Bölge İdare Mahkemesinde, kurul halinde verdiği kararlar ise temyiz yoluyla Danıştay'da çözümlenmektedir.

1982 Anayasasının 9. maddesine göre, yargı yetkisi Türk Milleti Adına bağımsız mahkemelerce kullanılır. Mahkemelerin bağımsızlığını düzenleyen 138. madde uyarınca, “Hâkimler görevlerinde bağımsızdırlar; Anayasaya, kanuna ve hukuka uygun olarak vicdani kanaatlerine göre hüküm verirler. Yargı organlarının görevi sadece kendilerine ulaştırılan uyuşmazlıkları çözmek olmayıp, aynı zamanda uyuşmazlık konusu olaylara uygulanacak mevzuatı yorumlayarak içtihat oluşturmak görevini de üstlenmektir (Pehlivan, 2008:124).

1982 Anayasasının 155. maddesinde Danıştay, İdari Mahkemelerce verilen ve kanunun başka bir idari yargı merciine bırakmadığı karar ve hükümlerin son inceleme merciidir. Kanunla gösterilen belli davalara da ilk ve son derece mahkemesi olarak bakar,denilmek suretiyle idari yargının üst derece mahkemesi olduğu belirtilmiştir. Bu bakımdan özünde idari bir işlem niteliği taşıyan vergilendirme işlemlerinin de idari yargı içerisinde dava konusu edilmesi ve Danıştay’da temyize başvurulabilmesi yolu benimsenmiştir. Bugünkü düzenlemede vergi uyuşmazlıklarının üç mercili iki kademeli bir yapı içinde çözüme bağlanması öngörülmüştür (Kumrulu, 1989: 155). Vergi uyuşmazlıkları birinci derecede vergi mahkemelerince çözümlenecek, bu kararlara itiraz yoluyla Bölge İdare Mahkemelerine; Bölge İdare Mahkemesinin görev alanı dışında kalan davalar Danıştay’da denetlenecektir. Danıştay ayrıca kanunlara göre ilk derece mahkemesi olarak karara bağladığı davalarla ilgili temyiz taleplerini de inceleyerek sonuçlandıracaktır. Belirtilen yargı organlarını kısaca açıklamakta fayda vardır.

- Vergi Mahkemesi

Vergi uyuşmazlıklarında ilk derece mahkemesi olan vergi mahkemeleri, bölgelerin coğrafi durumları ve iş hacmi göz önünde bulundurularak Adalet Bakanlığınca kurulur ve yargı çevreleri belirlenir. Kuruluştaki ve yargı çevrelerinin belirlenmesinde İçişleri ve Maliye Bakanlıklarının görüşü alınır (2576 S.K.md.2/1ve2). Vergi mahkemeleri 20 Temmuz 1982 yılında göreve başlamış ve o yıla kadar devam eden vergi uyuşmazlıklarını gidermeye çalışan Vergiler Temyiz Komisyonu, Vergi İtiraz Komisyonları ve Gümrük Hakem Kurulları ile ilgili hükümler yürürlükten kalkmıştır (2576 sayılı BİMK md. 13 ve 15).

Vergi mahkemelerinde birer başkan ve yeteri kadar üye bulunmaktadır. Bu mahkemeler tek ya da kurul olarak davalara bakmakta olup mahkeme kurullarında bir başkan ve iki üye bulunmaktadır.Vergi Mahkemeleri kural olarak kurul halinde çalışmalarına rağmen, 2576 sayılı Kanunun 6. maddesinin (a) ve (b) bendlerinde belirtilen ve kanunda yer alan tutardaki uyuşmazlık konusu davaları, tek hâkimle

karara bağlar. 2576 sayılı kanunun 7. maddesinde 2000 yılı için 1.000 TL. olarak öngörölmüş parasal sınır, 2576 sayılı kanunun ek 1. maddesi hükmü gereğince, her takvim yılı başında VUK'a göre belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılarak tespit edilmektedir. (Özmen, 2011)

Vergi Mahkemelerinin kaldırılmasına ve yargı çevrelerinin değiştirilmesine, Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulu yetkilidir. Bu kurulda, İçişleri Bakanlığı ile Maliye Bakanlığı'nın görüşleri alınarak Adalet Bakanlığı tarafından yapılacak teklif üzerine bu konuda karar verilir. Aynı yargı çevresinde birden fazla vergi mahkemesi kurulduğu durumlarda, mahkemeler arasındaki iş bölümü de Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulunca karara bağlanır (2576 S.K. md.2/3).

- Bölge İdare Mahkemesi

2576 sayılı Bölge İdare Mahkemeleri, İdare Mahkemeleri ve Vergi Mahkemelerinin Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanunun 2. maddesine göre; Bölge İdare Mahkemelerinin kurulması ve yargı çevresinin tespiti; Adalet Bakanlığınca, İçişleri ve Maliye Bakanlığının görüşleri alınmak suretiyle bölgelerin coğrafi durumları ve iş hacmine göre gerçekleştirilmektedir. Bölge İdare Mahkemelerinin yargı çevrelerinin değiştirilmesinde İçişleri ve Maliye Bakanlıklarının görüşü ve Adalet Bakanlığının önerisiyle Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulu yetkilidir (Sönmez ve Ayaz, 1999:154). Bölge İdare Mahkemelerinin ilk derece mahkemesi olarak herhangi bir görevi bulunmamakla birlikte, bu mahkemelerin itiraz incelemesi sonucu verdikleri kararlar oy çokluğu ile alınmakta ve kesin nitelikli olup temyiz yolu ile Danıştay'a başvurulamamaktadır (Karakoç, 2007:744). Ancak bu kararlara karşı kanun yararına bozma, yargılamanın yenilenmesi ve kararın düzeltilmesi istenebilmektedir (2577 sayılı İYUK m.51-53-54).

Bu mahkemelerde görev alacak başkan ve üyeler, Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulu tarafından atanmakta olup her mahkemede bir başkan ve en az iki üye görev yapmaktadır (Bilici, 2008:134).

- Danıştay

Türk Milleti adına yargılama yapan Yüksek İdari Mahkeme olan Danıştay'ın kuruluş ve görevleri 2575 sayılı Danıştay Kanunu ile düzenlenmiştir. Bu kanunun 1. maddesinde; "Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ile görevlendirilmiş Yüksek İdare Mahkemesi, danışma ve inceleme mercii" olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Danıştay, İdari Mahkemelerce verilen ve kanunun başka bir idari merciiine bırakmadığı karar ve hükümler için son inceleme mercii ve kanunla gösterilen belli davalarda da ilk

ve son derece mahkemesi konumundadır (1982 Anayasası md. 155/1). Danıştay 14'ü dava dairesi biri idari olmak üzere 15 daireden oluşmaktadır. Her daire bir başkan ve en az dört üyeden kurulmuş olup görüşme sayısı beştir. Kararlar çoğunluk esasına göre alınmaktadır. Her dairede de yeteri kadar tetkik hâkimi bulunmaktadır (2575 sayılı Danıştay Kanunu md.13). Danıştay'ın 14 dava dairesinden 3, 4, 7, 9. daire olmak üzere dördü vergi uyuşmazlıklarını çözmekle görevlidir (Tosuner ve Arıkan, 2011: 53-54). Ayrıca, Danıştay bünyesinde İdari Dava Daireleri Kurulu, Vergi Dava Daireleri Kurulu ve İçtihadı Birleştirme Kurulu bulunmaktadır. Bu kurullardan vergi dava daireleri kurulunun görevi; temyiz kararına karşı vergi mahkemelerinin verdiği ısrarlı kararı nihai çözüme bağlamaktadır (Pehlivan, 2008:125).

2.6545 Sayılı Kanun Sonrası

“6545 Sayılı Türk Ceza Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile vergi yargısında bir takım değişiklikler yapılmıştır. İsim olarak yargı organları sabit kalmış ancak üstlendikleri görevlerde değişiklikler meydana gelmiştir. İlgili kanun ile Danıştay'ın ağır iş yükünün hafifletilmesi amacıyla Bölge İdare Mahkemesi itiraz mahkemesi olmaktan çıkarılarak istinaf mahkemesi konumuna getirilmiştir. Ayrıca olağan bir kanun yolu olan “karar düzeltme” mercii de kaldırılmıştır.

Çalışmanın buradan sonraki kısımlarında özellikle 6545 Sayılı Kanun ile vergi yargısında yapılan değişikliklerle birlikte kanun yolları ele alınacaktır.

İdari yargılama usulünde (ve vergi yargısında) bir yargı merciiinin verdiği kararlara karşı çeşitli başvuru yolları bulunmaktadır. Bu başvuru yollarına **kanun yolu** denir. Başvuruların bir kısmı doğrudan doğruya kararı veren mercie, diğer bir kısmı ise üstmercie veya yargı sistemi içindeki en üst ve nihai mercie (Danıştay'a) yapılır (Oktar, 2011: 406).

6545 sayılı kanun sonrasında temel olarak kanun yolları aşağıdaki şekilde olduğu gibi gösterilebilir.

Tablo 2: Türk Vergi Yargısında Olağan ve Olağanüstü Kanun Yolları

Olağan Kanun Yolları	Olağanüstü Kanun Yolları
- İstinaf (Bölge İdare Mahkemesine)	- Yargılamanın Yenilenmesi
- Temyiz (Danıştay'a)	(Esas kararı vermiş olan mahkemeye)
	- Kanun Yararına Bozma (Danıştay'a)

Kaynak:Yüce, 2015: 233.

Tablo 2’de belirtilen kanun yollarının yanında bazı yazarlar² “Açıklama” adı altında da kanun yoluna yer vermiştir. Bu yazarlara göre açıklama da bir kanun yolu olup aşağıdaki şekilde tarif edilmiştir (Oktar, 2011: 406).

Açıklama, mahkeme kararının yeterince açık olmaması ya da birbirine aykırı hüküm fıkralarını taşıması halinde, taraflar kararı veren mahkemeden kararın açıklanmasını veya aykırılığın giderilmesini isteyebilirler (İYUK, m.29/1). Açıklama veya aykırılığın kaldırılması, kararın yerine getirilmesine kadar istenebilir (İYUK, m.29/5).

a.Olağan Kanun Yolları

Olağan kanun yolları, yargı organlarınca verilen nihai kararların kesinleşmesine engel olan kanun yollarıdır. Vergi mahkemesinin kararı iki şekilde; ya kanun yoluna başvurma süresinin geçirilmesiyle yada kanun yoluna başvurularak üst yargı organının karar vermesiyle kesinleşir (Haklı Bayraktutan, 2003: IV). Günümüzde olağan kanun yolları istinaf ve temyizdir.

- İstinaf

6545 sayılı kanunun 15. maddesinde “.....tek hâkim kararına karşı ise itiraz yoluna” ibaresi “ilgisine göre istinaf ya da temyiz yoluna” şeklinde değiştirilmiştir ifadesine yer verilmiştir. Yani 6545 sayılı kanun öncesinde ilk derece mahkemesi olan vergi mahkemelerinin tek hâkimle vermiş olduğu kararlara karşı itiraz yoluyla Bölge İdare Mahkemesine gidilirken, 6545 sayılı kanun sonrasında Bölge İdare Mahkemesine istinaf yoluyla gidilebilecektir.

² Bayraklı, 2008: 295; Oktar, 2011: 406.

2576 sayılı Bölge İdare Mahkemeleri, İdare Mahkemeleri ve Vergi Mahkemelerinin Kuruluşu ve Görevleri Hakkında Kanun'un 3/A maddesi ile Bölge İdare Mahkemesinin görevlerine yer verilmiştir. Buna göre, Bölge idare mahkemelerinin görevleri şunlardır:

- a) İstinaf başvurularını inceleyip karara bağlamak.
- b) Yargı çevresindeki idare ve vergi mahkemeleri arasında çıkan görev ve yetki uyuşmazlıklarını kesin karara bağlamak.
- c) Diğer kanunlarla verilen görevleri yapmak.

İlgili kanun maddesinde kendisine yer bulan istinaf kanun yolu, mahkemenin verdiği kararı kabul etmeyerek bir üst mahkemeye götürme şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, Güncel Türkçe Sözlük). İstinaf mahkemeleri (ara mahkemeler-Bölge İdare Mahkemesi) ilk derece mahkemelerinin kararlarının yeniden incelenerek bunların kanuna uygun olup olmadığına karar veren ara mahkemelerdir. İstinaf mahkemesi ilk derece mahkemesinin incelediği maddi olayı aynen yeniden ele alarak, karar verir (Şenyüz, 2015: 546). Yani istinaf; önceden belli ve yargılama usulüne ilişkin yasal düzenlemelerde adı belirtilmiş, şarta bağlı olmadan ikinci bir hâkimin birincisinin yerine geçerek aynı davayı bütün boyutlarıyla yeniden incelemesi ve birinci hâkimin verdiği kararı onaması veya değiştirmesidir (Kaplan, 2014: 180).

İstinaf kanun yolu, ilk derece mahkemesi ile temyiz incelemesi arasında, ikinci derece bir denetim mekanizması ve kanun yoludur. İstinaf kanun yolunun uygulanması durumunda, ilk derece mahkemesi kararından sonra, karar önce istinaf denetimine tâbi tutulacak, istinaf denetiminden sonra temyiz yolu açıksa temyize başvurulabilecektir. Yani 6545 sayılı kanunla vergi yargısında yargılama üç aşamalı olacaktır. Önce mahkemede ilk derece yargılaması yapılarak karar verilecek; ardından Bölge idare Mahkemesinde istinaf incelemesi yapılacak; son olarak da Danıştay'da temyiz incelemesi gerçekleştirilecektir (Yüce, 2015: 235). Böylece, Vergi Mahkemesi kararlarına karşı doğrudan Danıştay'a temyize gitme imkânı kaldırılmıştır. Bu kararlara karşı öncelikle Bölge İdare Mahkemelerine istinaf yoluyla başvurulacaktır.

2577 sayılı İYUK madde 45 (Değişik: 18/6/2014-6545/19 md.)'de "*İdare ve vergi mahkemelerinin kararlarına karşı, başka kanunlarda aksine hüküm bulunsa dahi, mahkemenin bulunduğu yargı çevresindeki bölge idare mahkemesine, kararın tebliğinden itibaren otuz gün içinde istinaf yoluna başvurulabilir. Ancak, konusu beş bin Türk lirasını geçmeyen vergi davaları, tam yargı davaları ve idari*

işlemlere karşı açılan iptal davaları hakkında idare ve vergi mahkemelerince verilen kararlar kesin olup, bunlara karşı istinaf yoluna başvurulamaz.” denilmektedir.

Vergi yargılamasında, vergi mahkemelerince verilen tutarı 5.000 TL’yi aşan vergi uyuşmazlıklarına ilişkin nihai kararlara karşı Bölge İdare Mahkemesi nezdinde “istinaf” yoluna, Bölge İdare Mahkemesinin istinaf üzerine verdiği tutarı 100.000 TL’yi aşan kararlara karşıda Danıştay nezdinde “temyiz” yoluna gidilir. İstinaf yolunun temel amacı vergi mahkemesi kararlarının üst (yüksek) mahkeme konumunda bulunan Bölge İdare Mahkemesi’nce, temyiz yolunun amacı ise Bölge İdare Mahkemesinin istinaf sonucu karara bağladığı ve belli parasal miktarı geçen kararların temyiz itibarıyla Danıştay’ca hukuka uygun olup olmadığı yönünden denetlenmesini sağlamaktır (Yüce, 2014:7).

Böylece, 5.000 TL’ye ³ kadar olan uyuşmazlıklar için ilk derece mahkemesinde (vergi mahkemesinde) dava açılır, mahkemenin vereceği karar kesindir. Mahkemenin verdiği karara karşı istinaf incelemesi başvurusunda bulunulamaz ve temyize başvurulamaz. 5.000-100.000 TL arası uyuşmazlıklarda ise ilk olarak yine ilk derece mahkemesinde dava açılır. Sonrasında mahkemenin verdiği karara karşı istinaf incelemesi başvurusunda bulunulabilir ve istinaf mahkemesi olan Bölge İdare Mahkemesinden çıkan karar kesindir. Temyize başvurulamaz.

İstinaf yoluyla davaya bakan Bölge İdare Mahkemesi dosyayı incelemesi sonucu; (İYUK, md. 45)

- İlk derece mahkemesi kararının hukuka uygun bulunmaması halinde, istinaf başvurusunun reddine karar verir.
- Kararda maddi yanlışlıkların düzeltilmesi mümkün ise gerekli düzeltmeler yapılarak aynı karar tesis eder.
- İlk derece mahkemesi kararının hukuka uygun bulunmaması halinde, istinaf başvurusunun kabulü ile ilk derece mahkemesi kararının kaldırılmasına karar verir. Bu halde, işin esasına girilerek esas hakkında yeniden karar tesis eder.

³ 2576 sayılı kanunun tek hâkimle çözümlenecek davalara ilişkin 7 nci maddesindeki parasal sınırlar; her takvim yılı başından geçerli olmak üzere, önceki yılda uygulanan parasal sınırların, o yıl için 213 sayılı Vergi Usul Kanununun mükerrer 298 inci maddesi hükümleri uyarınca Maliye Bakanlığınca her yıl tespit ve ilan edilen yeniden değerlendirme oranında artırılması suretiyle uygulanır. Bu şekilde belirlenen sınırların bin Türk lirasını aşmayan kısımları dikkate alınmaz.

– İlk inceleme üzerine verilen kararlara karşı yapılan istinaf başvurusunun haklı bulunduğu, davaya görevsiz veya yetkisiz mahkeme yahut reddedilmiş veya yasaklanmış hâkim tarafından bakılmış olması hâllerinde, istinaf başvurusunun kabulü ile ilk derece mahkemesi kararının kaldırılmasına karar verilerek dosya ilgili mahkemeye gönderilir.

İstinaf başvurusuna konu edilen kararı veren ya da karara katılan hâkim, aynı davanın istinaf yoluyla bölge idare mahkemesince incelenmesinde bulunamaz.

- **Temyiz**

Olağan bir kanun yolu olan temyiz İYUK'un 46. ve 50. maddeleri arasında düzenlenmiştir. İYUK madde 46 (Değişik: 18/6/2014-6545/20 md.)'da Danıştay dava dairelerinin nihai kararları ile Bölge İdare Mahkemelerinin aşağıda sayılan davalar hakkında verdikleri kararlar, başka kanunlarda aksine hüküm bulunsa dahi Danıştay'da, kararın tebliğinden itibaren otuz gün içinde temyiz edilebilir:

- a) Düzenleyici işlemlere karşı açılan iptal davaları.
- b) Konusu yüz bin Türk lirasını aşan vergi davaları, tam yargı davaları ve idari işlemler hakkında açılan davalar.
- c) Belli bir meslekten, kamu görevinden veya öğrencilik statüsünden çıkarılma sonucunu doğuran işlemlere karşı açılan iptal davaları.
- d) Belli bir ticari faaliyetin icrasını süresiz veya otuz gün yahut daha uzun süreyle engelleyen işlemlere karşı açılan iptal davaları.
- e) Müşterek kararnameyle yapılan atama, naklen atama ve görevden alma işlemleri ile daire başkanı ve daha üst düzey kamu görevlilerinin atama, naklen atama ve görevden alma işlemleri hakkında açılan iptal davaları.
- f) İmar planları, parselasyon işlemlerinden kaynaklanan davalar.
- g) Tabiat Varlıklarını Koruma Merkez Komisyonu ve Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulunca itiraz üzerine verilen kararlar ile 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanununun uygulanmasından doğan davalar.
- h) Maden, taşocakları, orman, jeotermal kaynaklar ve doğal mineralli sular ile ilgili mevzuatın uygulanmasına ilişkin işlemlere karşı açılan davalar.
- ı) Ülke çapında uygulanan öğrenim ya da bir meslek veya sanatın icrası veyahut kamu hizmetine giriş amacıyla yapılan sınavlar hakkında açılan davalar.

- i) Liman, kruvaziyer limanı, yat limanı, marina, iskele, rıhtım, akaryakıt ve sıvılaştırılmış petrol gazı boru hattı gibi kıyı tesislerine işletme izni verilmesine ilişkin mevzuatın uygulanmasından doğan davalar.
- j) 8/6/1994 tarihli ve 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanunun uygulanmasından ve 16/7/1997 tarihli ve 4283 sayılı Yap-İşlet Modeli ile Elektrik Enerjisi Üretim Tesislerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışının Düzenlenmesi Hakkında Kanunun uygulanmasından doğan davalar.
- k) 6/6/1985 tarihli ve 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanununun uygulanmasından doğan davalar.
- l) 3/7/2005 tarihli ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun uygulanmasından doğan davalar.
- m) Düzenleyici ve denetleyici kurullar tarafından görevli oldukları piyasa veya sektörle ilgili olarak alınan kararlara karşı açılan davalar.

Danıştay'da yapılan temyiz incelemesi üç açıdan yapılır (İYUK md. 49/1):

- Görev ve yetki dışında bir işe bakılmış mı?
- Usul hükümlerine uyulmuş mu?
- Hukuka aykırı karar verilmiş mi?

Vergiye ilişkin uyuşmazlıklarda temyiz, istinaf mahkemelerince konusu yüz bin Türk lirasını aşan vergi davaları, tam yargı davaları ve idari işlemler hakkında açılan davalar hakkında vermiş oldukları nihai kararların tarafların talebi üzerine Danıştay tarafından söz konusu kararlarda mahkemenin usul hükümlerine uyup uymadığı ve kararın hukuka uygun verilip verilmediği yönünden yapılan incelemedir (Yüce, 2014: 9).

100.000 TL ve üzeri uyuşmazlıklarda; ilk derece mahkemesinde dava açılır, mahkemenin verdiği karara karşı istinaf incelemesi başvurusunda bulunulur ve son olarak da istinaf incelemesi sonrası temyiz incelemesi başvurusunda bulunulabilir.

2577 sayılı İYUK madde 49 (Değişik: 18/6/2014-6545/22 md.)'da, temyiz incelemesi üzerine verilecek kararlara yer verilmiştir. Bu kararlar aşağıdaki gibidir;

1. Temyiz incelemesi sonunda Danıştay;

a) Kararı hukuka uygun bulursa onar. Kararın sonucu hukuka uygun olmakla birlikte gösterilen gerekçeyi doğru bulmaz veya eksik bulursa, kararı, gerekçesini değiştirerek onar.

b) Kararda yeniden yargılama yapılmasına ihtiyaç duyulmayan maddi hatalar ile düzeltilmesi mümkün eksiklik veya yanlışlıklar varsa kararı düzelterek onar.

2. Temyiz incelemesi sonunda Danıştay;

a) Görev ve yetki dışında bir işe bakılmış olması,

b) Hukuka aykırı karar verilmesi,

c) Usul hükümlerinin uygulanmasında kararı etkileyebilecek nitelikte hata veya eksikliklerin bulunması,

sebeplerinden dolayı incelenen kararı bozar.

3. Kararların kısmen onanması ve kısmen bozulması hallerinde kesinleşen kısım Danıştay kararında belirtilir.

4. Danıştay'ın ilk derece mahkemesi olarak baktığı davaların temyizen incelenmesinde bu madde ile ısrar hariç 50. madde hükümleri kıyasen uygulanır.

5. Temyize konu edilen kararı veren ya da karara katılan hâkim aynı davanın temyiz incelemesinde görev alamaz.

2577 sayılı İYUK, madde 50 (Değişik: 18/6/2014-6545/23 md.)'de temyizen verilen karar üzerine yapılacak işlemlere yer verilmiştir. Bu işlemler;

1. Temyiz incelemesi sonucunda verilen karar, dosyayla birlikte kararı veren mercie gönderilir. Bu karar, dosyanın geldiği tarihten itibaren yedi gün içinde taraflara tebliğe çıkarılır.

2. Temyiz incelemesi sonucunda verilen bozma kararı üzerine ilgili mercii, dosyayı öncelikle inceler ve varsa gerekli tahkik işlemlerini tamamlayarak yeniden karar verir.

3. Bölge idare mahkemesi, Danıştay'ca verilen bozma kararına uyabileceği gibi kararında ısrar da edebilir.

4. Danıştay'ın bozma kararına uyulduğu takdirde, bu kararın temyiz incelemesi, bozma kararına uygunlukla sınırlı olarak yapılır.

5. Bölge idare mahkemesi, bozmaya uymayarak kararında ısrar ederse, ısrar kararının temyizi hâlinde, talep, konusuna göre Danıştay İdari veya Vergi Dava

Daireleri Kurulunca incelenir ve karara bağlanır. Danıştay İdari ve Vergi Dava Daireleri Kurulları kararlarına uyulması zorunludur.

- **Kararın Düzeltilmesi (Tashih-i Karar)**

6545 sayılı kanunun getirmiş olduğu yeniliklerden bir tanesi de karar düzeltme yolunun kaldırılmasıdır. Yani, Danıştay Dava Daireleri ve İdari veya Vergi Dava Daireleri Genel Kurullarının temyiz yeri olarak verdikleri kararlar ile, bölge idare mahkemelerinin itiraz üzerine verdikleri kararlar hakkında bir kez, yasada gösterilen süre içinde ve nedenlere dayanarak, kararın yeniden gözden geçirilmesi ve yapılmış sakatlıklar varsa bunların düzeltilmesi amacı uygulanan karar düzeltme mercii artık uygulanmamaktadır.

b. Olağanüstü Kanun Yolu

Olağanüstü kanun yolu, kesinleşmiş kararlara karşı başvuru kanun yolları olup kural olarak kararın yerine getirilmesine engel olmazlar (Arslan, 2004: 100). Bu anlamda, 2577 sayılı İdari Yargılama Usulü Kanunu'nun 45. maddesinde düzenlenen istinaf ile 46. vd. maddelerinde düzenlenen temyiz olağan kanun yollarını teşkil etmekte; 53. maddesinde düzenlenen yargılamanın yenilenmesi ve 51. maddesinde düzenlenen kanun yararına temyiz de olağanüstü kanun yollarını oluşturmaktadır.

- **Yargılamanın Yenilenmesi**

Bir davanın mahkemede görülmesi sırasında taraflardan biri elinde olmayan sebeplerle haksız duruma düşebilir. Mahkemenin verdiği karar kesin hüküm halini almakla birlikte gerçeğe uymasa bile hukuksal gerçek olarak kabul edilir. İleride ortaya çıkan bazı durumlar dolayısı ile haksızlığı anlaşılan bir karara dokunulmaması başka yönlerden sakınca yaratabilir. Bu hallerde kanunun sınırlı olarak saydığı nedenler dâhilinde esas hükmün kaldırılmasını ve davanın yeniden incelenmesini sağlayan olağanüstü kanun yoluna yargılamanın yenilenmesi denir. Bu anlamda yargılamanın yenilenmesi bir mahkemece verilen ve kesinlik arz eden kararın belli bazı sebepler dolayısı ile aynı mahkemece iptal edilmesini ve değiştirilmesini sağlayan bir kanun yoludur. Yargılamanın yenilenmesinin amacı; hatalı bir kesin hükmün bertaraf edilerek, yerine hatadan arındırılmış hüküm vermektir. Yargılamanın yenilenmesi şekli kesinliği ortadan kaldıran bir kanun yolu değildir. Bu kanun yolu ile kararın kesinliği değil bizzat kendisi ortadan kaldırılmaktadır (Kıvrakdal, 2006: 87-88).

Yargılamanın yenilenmesi istemi, esas kararı veren kurula, daireye veya mahkemeye verilen dilekçe ile yapılır. Dilekçe aynen dava dilekçesi gibi yazılır ve karşı taraf sayısından bir fazla olur. Özellikle yargılamanın yenilenmesi sebepleriyle dayandığı deliller gösterilir, belgelerin asılları ya da onaylı veya onaysız örnekleri eklenir. Dava dilekçesi ve ekleri karşı tarafa tebliğ edilir ve savunması alınır. Yargılamanın yenilenmesi sebeplerinin bulunup bulunmadığı hakkındaki inceleme, kural olarak, mahkeme tarafından evrak üzerinde yapılır. Mahkeme dilerse duruşma yapar. Mahkeme istemi yerinde bulunmazsa reddeder, yerinde bulursa kesin hükmü kaldırır ve yeniden yargılama yaparak sonucuna göre karar verir (Odyakmaz, 1993:96).

Yargılamanın yenilenmesi nedenleri İYUK'un 53. maddesinde sınırlı sayıda belirlenmiştir. Yargılamanın yenilenmesi talebinde bulunabilmek için bu nedenlerden birine yada birkaçına dayanmak zorunluluğu vardır. Bu nedenlerin dışındaki bir nedenle yargılamanın yenilenmesi yoluna gidilemez. Bu nedenler aşağıdaki gibi belirtilebilir.

- 1- Bir Belgenin Sonradan Ele Geçirilmesi
- 2- Belgenin Sahteliği
- 3- Karara Esas Alınan İlamın Ortadan Kalkması
- 4- Bilirkişinin Kasten Gerçeğe Aykırı Rapor Vermesi
- 5- Hile Kullanılmış Olması
- 6- Vekil yada Temsilci Olmayan Kişilerce Davanın Takip Edilmiş Olması
- 7- Çekinme
- 8- Birbirine Aykırı Hükümlerin Varlığı
- 9- Hükmün İnsan Hakları ve Ana Hürriyetleri Korumaya Dair Sözleşmeyi İhlal Etmiş Olması

Yukarıda sayılan nedenlerden ilk 7'sinde yargılamanın yenilenmesi talebinde bulunma süresi 60 gündür. 8. madde de 10 yıl ve 9. madde de 1 yıldır.

- **Kanun Yararına Bozma**

Kanun yararına temyiz, Türk idari yargılama usulünde var olan ikinci olağanüstü kanun yoludur. Kanun yararına temyiz İYUK.'un 51. maddesinde düzenlenmiş olup, madde hükmü şöyledir:

1. Bölge idare mahkemesi kararları ile idare ve vergi mahkemelerince ve Danıştay'ca ilk derece mahkemesi olarak verilip temyiz incelemesinden geçmeden kesinleşmiş bulunan kararlardan niteliği bakımından yürürlükteki hukuka aykırı bir sonucu ifade edenler, ilgili bakanlıkların göstereceği lüzum üzerine veya kendiliğinden *DanıştayBaşsavcısı* tarafından kanun yararına temyiz olunabilir.
2. Temyiz isteği yerinde görüldüğü takdirde karar, kanun yararına bozulur. Bu bozma kararı, daha önce kesinleşmiş olan mahkeme veya Danıştay kararının hukuki sonuçlarını kaldırmaz.
3. Bozma kararının bir örneği ilgili Bakanlığa gönderilir ve Resmi Gazetede yayımlanır.

Madde metninden de anlaşılacağı gibi, kesin olan bölge idare mahkemesi kararlarıyla idare ve vergi mahkemeleri ve Danıştay tarafından nihai olarak verilen ve temyiz yoluna gidilmemesi nedeniyle kesinlik kazanan kararlar, niteliği itibariyle yürürlükteki hukuka aykırı bir durum ifade ediyorsa, özel bir temyiz incelemesi olan kanun yararına temyiz yoluna tabi tutulabilecektir (Yıldırım Ölmez, 2010: 122-123).

Kanun yararına bozma kararı üzerine kararı veren vergi veya bölge idare mahkemesince davaya yeniden bakılmaz; bu mahkemelerin bozma kararından sonra kendi kararlarında direnme imkânları da yoktur. Kanun yararına bozma yolu hukuka aykırı içtihat yerleşmesini önlemek ve hukuk uygulamasında birlik sağlamak amaçlarına yönelmiştir (Öncel vd., 2003: 197).

SONUÇ

Hukuki güvenlik ilkesi ile teminat altına alınan vergisel yükümlülükler hem mükellef adına hem de devlet adına ciddi bir yol gösterici olmuştur. Tarihsel süreç içerisinde her zaman koruma altına alınmaya çalışılan bu olgu, günümüzde de temel olarak 1982 Anayasasının 2575, 2576 ve 2577 sayılı kanunları ile ön plana çıkmıştır. İlgili kanunlar vergi yargısının temelini oluşturmakla birlikte vergi uyuşmazlıkların çözümünde de önemli bir role sahiptir.

Vergilemede iktisadilik ilkesi gereği ortaya çıkan vergisel uyuşmazlıkları idari aşamada çözmeye uğraşan devlet-mükellef ikilisi zaman zaman da idari aşamada uzlaşamayıp uyuşmazlıkları yargı aşamasına taşımaktadırlar. Bu durumda ise hukuki güvenlik ilkesi ön plana çıkmakta ve anayasal dayanakları barındıran çözüm yolları ile uyuşmazlıklar giderilmeye çalışılmaktadır.

Kesinleşmemiş kararların çözümünde söz konusu olan olağan kanun yolları ile taraflar haklarını arayabilecekleri gibi kesinleşmiş/sonuçlanmış kararların çözümünde de olağanüstü kanun yolları ile haklar koruma altına alınabilecektir.

Günümüz itibariyle olağan kanun yollarının yoğunluklu olarak uygulama alanı bulduğu vergi yargısında Vergi Mahkemeleri, Bölge İdare Mahkemeleri ve Danıştay aracılığı ile uyuşmazlıklar istinaf ve temyiz yolları ile çözülebilmektedir. Özellikle 6545 sayılı kanunla birlikte “İtiraz ve Kararın Düzeltilmesi” yollarının kaldırılarak “İstinaf” yolunun uygulamaya konulması ciddi bir değişikliktir. İstinaf yolunun getirilmesiyle önceden iki aşamalı olan vergi yargısı üç aşamalı bir yapıya kavuşmuştur. Böylece Danıştay’ın iş yükünün ciddi anlamda azaltılması hedeflenmektedir. İlgili organlarda çözüme ulaşılamaması durumunda ise ya yargılama yenilenmekte ya da Danıştay Başsavcısına başvurularak kanun yararına bozma söz konusu olabilmektedir.

Sonuç olarak, 1808 Senedi İttifak ile birlikte yazılı normlar üzerinde koruma altına alınan vergi yargısı günümüzde de çeşitli yollarla korunmaya devam etmektedir. Fakat, vergi ve benzeri mali kaynakların bu kadar uzun bir süre dâhilinde hazineye intikali devlet adına bir kayıp teşkil etmektedir. Bu durum ayrıca yargı organlarının yükünü artırarak uyuşmazlıkların sağlıklı ve hızlı çözümüne engel teşkil edecektir. 6545 sayılı kanunla uygulama alanı bulan istinaf yolunun bu sorunların çözümünde ciddi bir araç olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aksoy, Şerafettin (1999), Vergi Hukuku ve Türk Vergi Sistemi, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Arslan Murat (2004), “Türk Vergi Yargısı Sisteminde Olağanüstü Kanun Yolları”, Sayıştay Dergisi, Sayı: 53; 99-114.

Bayraklı, Hasan Hüseyin (2008), Vergi uyuşmazlıkları ve Çözüm Yolları, Celepler Matbaacılık, Trabzon.

Haklı Bayraktutan, Serap (2003), Ceza Muhakemesi Hukukunda Kanun Yolu Olarak Temyiz, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Bilici, Nurettin (2008), Vergi Hukuku, 18. Baskı, Seçkin Yayınları, Ankara.

- Çağan, Nami (1971),“Vergi İtiraz ve Temyiz Komisyonları”, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Cilt: 28, Sayı: 1-4; 183-204.
- Çatal, Ali (2002),Türk Vergi Yargı Sisteminde Kanun Yolları, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Kaplan, Ersin (2014),“İdari Yargıda Yeni Kanun Yolu: İstinaf”, Vergi Dünyası Dergisi, Sayı: 396; 176-185.
- Karakoç, Yusuf (2007), Genel Vergi Hukuku, Yetkin Kitabevi, Ankara.
- Kıvrakdal, Akın (2006), Türk Vergi Yargısında Kanun Yolları, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kumrulu, Ahmet (1989), Vergi Yargılama Hukukunun Kuramsal Temelleri, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Mutluer, Kamil; Fazıl Tekin ve Fethi Heper (1996),Vergi Yargısı I, Türk Vergi Mevzuatı, 2. Fasikül, Ünite 26, Eskişehir.
- Odyakmaz, Zehra (1993),Türk İdari Yargılama Usulünde Kararlara Karşı Başvuru Yolları, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Oktar, Salim Ateş (2011), Vergi Hukuku, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Öncel, Mualla; Ahmet Kesik ve Nami, Çağan (2003),Vergi Hukuku, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Özmen, Serap (2011),“Danıştay’ın Vergi Yargısındaki Rolü”, Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:278.
- Pehlivan, Osman (2008),Vergi Hukuku, Derya Kitabevi, Trabzon.
- Sönmez, Erdal ve Garip Ayaz (1999), Vergi Yargısı, Oluş Yayıncılık, Ankara.
- Şenyüz, Doğan (2015),Vergi Ceza Hukuku, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Tosuner Mehmet ve Zeynep Arıkan (2011), Vergi Uyuşmazlıklarının İdari Aşamada Çözümü ve Türk Vergi Yargısı, Kanyılmaz Matbaası, İzmir.
- Yıldırım Ölmez, Başak (2010),İdari yargıda Kanun Yolları, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Yüce, Mehmet (2014),“6545 Sayılı Kanun Sonrası Vergi Yargılamasında Olağan

Kanun Yolu Sürecinin İşleyişı”, Vergi Dünyası Dergisi, Sayı: 399; 6-13.

Yüce, Mehmet (2015), Vergi Yargılama Hukuku, Ekin Yayınevi, Bursa.

1615 Sayılı “Gümrük Kanunu”, R.G. 17264, 27.02.1981.

2575 Sayılı “Danıştay Kanunu”, R.G. 17580, 20.01.1982.

2576 Sayılı “Bölge İdare Mahkemeleri, İdare Mahkemeleri ve Vergi Mahkemelerinin Kuruluşu ve Görevleri Hakkında Kanun”, R.G. 17580, 20.01.1982.

2577 Sayılı “İdari Yargılama Usulü Kanunu”, R.G. 17580, 20.01.1982.

6545 Sayılı “Türk Ceza Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”, R.G. 29044, 18.06.2014.

ENERJİ TÜKETİMİ VE EKONOMİK BÜYÜME

Hacı Ahmet KARADAŞ¹

Şerife Merve KOŞAROĞLU²

Esengül SALİHOĞLU³

Özet

Günümüzde enerji faktörü üretim için temel girdilerden biri haline gelmiştir. Özellikle teknolojideki gelişmeler, ürün çeşitliliğinin artması, uluslararası ticaretin gelişmesi ve nüfus artışı gibi unsurlar enerji talebini çok yüksek boyutlara ulaştırmıştır. Bu kapsamda enerji talebi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki dikkatleri çekmektedir. Bu ilişkiyi çeşitli ülke ve ülke grupları için araştıran teorik ve ampirik çalışmalarda, enerji talebi ve büyüme arasında nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, Avrupa Birliği üyesi ülkelerin 2004-2012 yılları arasında enerji talebi ve büyüme oranları arasındaki ilişkiyi belirlemek için panel veri analizi yapılmıştır. Yapılan analize göre Avrupa Birliği üye devletlerinin enerji talepleri ve büyümeleri arasında güçlü nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji talebi, Ekonomik büyüme, Nedensellik analizi, Avrupa Birliği.

Energy Consumption and Economic Growth

Abstract

Nowadays, energy factor has become one of the basic inputs for production. Especially the development in technology, increase of product variety, development of international trade and population increase have lead energy demand to very high dimensions. In this context, the relationship between energy demand and economic growth attracts attention. The theoretical and empirical studies investigating this relationship for various country and country groups have identified the causality relationship between energy demand and growth. In this study, a panel data analysis was conducted to determine the relationship between energy demand and growth rates of the Member States of the European Union in between 2004 and 2012. According to the analysis, there exist a strong causality relation the energy demand and growth of EU members.

Key Words: Energy demand, Economic growth, Causality analysis, European Union.

¹ Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.

² Öğr. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bankacılık Finans Böl.

³ Öğr. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyet MYO, Bankacılık Sigortacılık Böl.

GİRİŞ

Sanayi Devriminden günümüze özellikle Avrupa ülkelerinin sanayileşmelerine paralel olarak bu ülkelerde enerji talebi artmıştır. Sanayileşme faaliyetlerinin Avrupa dışındaki ülkelerde de başlaması enerjiyi küresel düzeyde daha da artan önemde bir sektör ve üretimde vazgeçilemez bir unsur haline getirmiştir. Özellikle Çin ve Hindistan gibi hızlı gelişen ülkelerin ekonomik büyümesiyle dünyada enerji talebi giderek artmaktadır. Petrol, doğalgaz ve kömür gibi yenilenemeyen enerji kaynakları günümüzde en çok kullanılan enerji kaynaklarının başında yer almaktadır. Bununla birlikte enerji kaynaklarının dünya üzerinde eşit dağılmaması, artan enerji talebi, yenilenemeyen enerji kaynakları rezervinin azalması, yeni enerji kaynakları bulmasının zorluğu gibi faktörler göz önüne alındığında ülkeler daha verimli enerji kullanımı ve alternatif enerjiler bulma yolunda önemli çabalar sarf etmektedir. Genel kanı enerji ihtiyacını ucuz ve kesintisiz sağlayabilen ülkelerin üretim gücünü kaybetmeyerek uluslararası rekabet gücünü devam ettirme imkânına sahip olacağı yönündedir. Çeşitli nedenlerle ortaya çıkan enerji krizleri üretim sürecini olumsuz etkilemektedir ve dolayısıyla arz şoklarına neden olmaktadır. Bu şoklardan, özellikle enerji ithal eden ülkeler olumsuz yönde etkilenmektedirler. Bu anlamda özellikle 1970 petrol krizi döneminde enerji arzının azalması ya da kesintiye uğraması durumunda oluşan makroekonomik etkiler enerjinin önemini artırmıştır. Sürdürülebilir büyüme için enerji talebi ve ekonomik büyüme arasında ilişki olduğu bilinmektedir ve bu ilişkinin yönü iktisatçılar tarafından araştırılmaktadır.

Nihai hedefi ekonomik ve siyasi birlik kurmak olan Avrupa Birliği, Avrupa Kömür Çelik Topluluğu adıyla enerji birliği olarak kurulmuştur. Coğrafi konumu itibarıyla enerji kaynakları yetersiz olan Avrupa ülkelerinde enerji ithal seviyesi, enerji talebini karşılayamamaktadır. Yaklaşık olarak yıllık 350 milyar Euro civarında enerji ithalatıyla bugün AB dünyanın en büyük enerji ithalatçısıdır ve bu durum ham petrol ile doğal gaz ithalatına bağlı olarak düzenli şekilde artmaktadır. Tahminlere göre 30 yıldan fazla sürede AB toplam enerji tüketiminin %25 artması beklenmektedir ve şayet ek tedbirler alınmazsa şuan %50 olan Avrupa enerji ithali 2030'da %71 düzeyinde olacaktır (Geden et al., 2006:5). Birliğin bu kapsamda enerji arzı ve güvenliği yönündeki politikaları ön plana çıkmaktadır. Birlik üye ülkeleri arasında enerji konusunda işbirliği ve koordinasyon için yeni stratejiler geliştirilmektedir. Avrupa Birliği enerji politikasının temel amacı güvenli, sürdürülebilir, uygun, değişmeyen fiyatlı ve çevre dostu enerji temin edebilmektir. Enerji politikası konusunda 2020, 2030 ve 2050 yılları Strateji hedefleri belirlenmiştir. En yakın tarih 2020 Enerji

Stratejisinde belirlenen hedefler arasında sera gazı emisyonunda en az %20 azalma, yenilenebilir enerjinin enerji kullanımında en az %20 daha yaygın kullanımı ve enerjiyi en az %20 daha verimli kullanabilme kriterleri yer almaktadır.¹

Bu çalışmanın amacı enerji kullanımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Bunun amaçla AB ülkeleri için petrol ve elektrik kullanımının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ekonometrik analiz yardımıyla araştırılmıştır. AB ülkeleri için enerji kullanımı ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Çalışmamız iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde enerjinin büyüme kuramlarındaki yeri araştırılmış ve bu konudaki literatür incelenmiştir. İkinci bölümde ise AB ülkelerinin kişi başı elektrik tüketimi, kişi başı petrol tüketimi ve kişi başı reel GSYH verileri kullanılarak ekonometrik analiz yapılmıştır.

I. ENERJİ FAKTÖRÜ VE EKONOMİK BÜYÜME

Üretimde enerji kullanımı, ekonomik büyüme ve kalkınmanın en önemli göstergelerinden biri haline gelmiştir. Verimlilik artışı, ürün miktar ve çeşitliliğinin artması gibi nedenler enerjinin üretimde temel faktör haline gelmesini sağlamış ve üretimin enerji faktörüne bağlılığını artırmıştır. Enerji kaynaklarının etkin kullanılmasıyla elde edilen verimlilik artışı uluslararası ticaretin gelişmesine de katkı sağlamıştır. Enerji kaynaklarının dünya üzerinde eşit dağılmaması, enerjiye sahip ülke ve kuruluşlar tarafından fiyat ve miktarın tek taraflı belirlenmesi gibi piyasa rekabetini bozucu etkiler oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerde enerji kaynaklarının yetersizliği enerji ithalatını artırmaktadır. Enerji ithal eden ülkeler için bu durum ödemeler bilançosu üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Enerji ihraç eden ülkelerin herhangi bir olumsuzluk durumunda enerji arzını azaltması ya da fiyat artışlarına gitmesi, enerji ithalatçısı ülkelerin üretiminde ciddi kayıplara neden olmakta ve üretim azalışına bağlı olarak işsizlik seviyesinin artışı, büyüme oranının düşüşü gibi makroekonomik etkiler ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle enerji güvenliği de en az enerji temini kadar önem arz etmektedir. Ülkeler enerji ithalini azaltmak için yeni enerji kaynakları araştırmalarının yanı sıra yeni ve güvenilir enerji ulaşım hattı çalışmaları da yapmaktadır.

Üretim için kullanılan girdiler içinde ekonomik büyümeye katkısı bakımından enerji faktörü son derece önemli yer tutmaktadır. Teknolojinin

¹ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy>, Erişim tarihi: 01.02.2017

gelişmesi ve üretimde yoğun olarak teknolojinin kullanılması anlamında enerji talebi giderek artmaktadır. Üretimde enerjiye bağımlılık ve enerji faktörünün ekonomik büyüme üzerinde oluşturduğu etki, büyüme teorilerinde de gösterilmiştir. Neo-klasik (Solow) üretim fonksiyonunda ekonomik büyüme, emek, sermaye ve teknoloji faktöründeki artışlarla ilişkilendirilmiştir (Aslan ve Yamak, 2006:54, Yavuz-Tiftikçigil ve Yesevi, 2015:6).

$$Y = F(K, AL) \quad (1)$$

Neo-klasik büyüme modelinde (1) teknoloji A, emek L ve sermaye K ile gösterilmiştir. Modelde teknoloji, emeğin yani L'nin katsayısı olarak kullanıldığından dışsal olarak kabul edilmiştir. Daha sonra bu modeldeki üretim fonksiyonuna beşeri sermaye ve doğal kaynaklar eklenerek model genişletilmiştir. Doğal kaynakların modele ilavesi ise miktarı sabit olan arazi toprak unsuru ve petrol-doğal gaz gibi kullanıldıkça miktarı azalan yenilenemeyen doğal kaynaklar olarak yapılmıştır. Üretimde ölçüğe göre sabit getiri vardır ve çıktı, sermaye ve emek girdilerine göre daha az büyümektedir. Bu modelde yenilenemeyen kaynak kullanımı arttıkça, durağan durum büyüme hızının düşeceği görüşü oluşmuştur. Yenilenemeyen kaynakların ilavesiyle oluşan model aşağıdaki denklemde (2) gösterilmiştir (Ünsal, 2007:192-230).

$$Y = K^\alpha (AL)^\beta E^\varphi \quad (2)$$

Genel Solow büyüme modelinde iktisadi büyümenin nedeni teknolojik ilerleme olarak görülmüştür. Teknolojik ilerlemelerin firmaların üretim faaliyetleri için pozitif dışsallıklar oluşturacağı kabul edilmiştir. Solow büyüme modelinde yer alan ancak yeterince açıklanamayan teknoloji, ilerleyen dönemlerde içsel büyüme modellerinde kapsamlı şekilde yer almıştır (Ünsal, 2007:232). Teknolojideki gelişmeler ve teknolojinin yaygın olarak kullanılması enerji talebini artırmış ve enerji tüketiminin ekonomik aktiviteyle olan ilişkisi dikkatleri çekmeye başlamıştır. Ekonomik büyüme ve kalkınma için enerji tüketiminin anahtar rol oynadığı düşünülmektedir. Ancak enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin kesin yönü halen bilinmemektedir. Bu ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılmış pek çok araştırma bulunmaktadır. Ekonometrik analizle desteklenen farklı

ülke ve ülke gruplarına yönelik çeşitli dönem aralıkları için yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar genellikle bu iki unsur arasında nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Fatai (2014) çalışmasında 18 Sub-Saharan Afrika ülkesi için 1980-2011 yılları arasında enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel eş bütünleşme testi sonuçlarına göre enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde kararlı denge vardır. Doğu ve Güney Afrika bölgesinde büyüme hipotezini destekleyen enerji tüketiminden ekonomik büyümeye tek yönlü bir nedensellik vardır. Fakat Merkez ve Batı Afrika Bölgeleri için yansızlık hipotezini destekleyecek bir şekilde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında nedensellik olmadığı tespit edilmiştir.

Adhikari ve Chen'in (2013) yaptıkları çalışmada 1990-2009 yılları arasında 80 kalkınmakta olan ülke için enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönem ilişkisini incelenmiştir. Panel eş bütünleşme panel DOLS uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında paneldeki tüm ülkeler ve bu ülkelerin gelir düzeyine göre ayrılmış olduğu her üç grupta da uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Üst orta ve alt orta gelirli ülkelerde enerji tüketiminden ekonomik büyümeye güçlü eş bütünleşme vardır. Düşük gelirli ülkelerde ise ekonomik büyümeden enerji tüketimine kuvvetli ilişki vardır. Bu sonuçlara göre bu ülkeler için enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak güçlü bir etkisi vardır.

Campo (2013), 10 Latin Amerika ülkesi için 1971-2007 yılları arasında enerji tüketimi ve GDP'nin uzun dönem ilişkisinin esnekliğini, Pedroni panel eş bütünleşme ve panel veri için Westerlund eş bütünleşme testlerini kullanarak, tahmin etmiştir. Analiz sonuçlarına göre iki değişken arasında iki yönlü eş bütünleşme bulunmuştur.

Çağıl vd. (2013), Türkiye'de makroekonomik değişkenler ile enerji tüketimi üzerindeki olası etkilerin incelenmesinde bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait 22 yıllık zaman serileri ile bir VAR Modeli oluşturulmuştur. Ayrıca bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında Granger nedenselliği incelenmiştir. Çalışmada elektrik enerjisi tüketimi ve söz konusu makroekonomik değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada kişi başına elektrik enerjisi tüketimi ile sanayi sektörü büyüme hızı arasında çift yönlü fakat zayıf bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapraklı ve Yurttançıkılmaz, (2012), 1970-2010 yılları arasında Türkiye’de elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki eş bütünleşme ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testleri kullanılarak incelemiştir. Analiz sonuçları, Türkiye’de elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedenselliğin bulunduğunu göstermektedir.

Belke ve diğerleri (2010) 1981-2007 yılları arasında 25 OECD ülkesi için panel veri kullanarak yaptıkları oldukları çalışmada, reel GSYH, nihai enerji tüketimi ve enerji fiyat endeksi arasında uzun ve kısa dönemde güçlü nedensellik ilişkisi bulmuştur. Bu sonuca göre enerji tüketimindeki bir artış ekonomik büyümeye neden olur ve tersi durum da geçerlidir. Ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin enerji fiyatları üzerinde etkisi vardır.

Lee ve Chang (2008), 1971-2002 dönemi boyunca 16 Asya ülkesi için enerji tüketimi ve reel GSYH arasında ilişkiyi araştırmıştır. Elde ettiği bulgulara göre reel GSYH ve enerji tüketimi arasında uzun dönem pozitif nedensellik ilişkisi vardır. Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında kısa dönem nedenselliği olmamasına rağmen enerji tüketiminde ekonomik büyümeye tek yönlü uzun dönem nedenselliği vardır. Bu ise enerji tüketimini azaltmanın GDP’yi kısa dönemde etkilemeyeceğini fakat uzun dönemde etkileyeceğini göstermektedir. Dolayısıyla bu ülkeler daha güçlü enerji politikaları benimsemelidirler.

Chima ve Freed (2005), 1949-2003 döneminde ABD için uyguladıkları modelin sonucunda enerji tüketimi ve GSYH arasında çift yönlü nedensellik olduğunu bulmuşlardır.

II. EKONOMETRİK UYGULAMA

2004-2012 yılları arasında Avrupa Birliği ülkeleri için panel veri seti oluşturularak, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere Granger nedenselliğinin farklı düzeylerde durağan olan seriler için genişletilmiş olan Toda-Yamamoto yaklaşım analizi uygulanmıştır. Enerji tüketimini temsilen petrol tüketimi ve elektrik tüketiminin büyüme etkisi incelenmiştir. Uygulamada kullanılan veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

Panel veri ya da diğer adıyla uzunlamasına veri, her bir elemanın iki veya daha fazla zaman döneminde gözlemlenebildiği çok birimli verilerdir. Panel veri n farklı değişken t farklı zamanda gözlemlenen verilerden oluşur. (Stock ve Watson, 2011:352)

$$GDP_t = f(EPC_t, OC_t) \quad (3)$$

Burada,

GDP= Kişi Başı Reel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (2005 fiyatlarıyla)

EPC= Kişi Başı Elektrik Tüketimi (Kişi başı kWh)

OC= Kişi Başı Petrol Tüketimi (Kişi başı kg)

Açıklayıcı değişkenlerin sahip olduğu niteliksel yapı nedeniyle temsil edilebilmesi için yapay bir değişkenin (kukla ya da dummy değişken) oluşturulması gerekir (Kennedy, 2003:274). Yapay değişken ilgilenilen değişkenin gelişmesini ifade etmek üzere oluşturulan bir değişkendir. Yapay değişkenler belirli bir durumda çeşitli nedenlerle ölçülemeyen değişkenlerin yerine geçecek benzerleri olarak türetilirler (Koutsoyiannis, 1992:283). Bu çalışmada kullanılan analiz dönemi 2008 kriz dönemini kapsadığı için analizin etkinliğini artırmak amacıyla analize kriz dummy'si eklenmiştir.

Granger nedensellik testi, sadece değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini incelemeyi aynı zamanda her bir değişkenin diğeri üzerindeki etkisinin yönünü belirlemek için uygulanır (Bhattacharya,2014:154). Granger nedenselliği, Granger (1969) tarafından sunulmuştur ve sözlü olarak “Y değişkeninin açıklanmasında X değişkeninin geçmiş değerlerinin kullanılması bu değerlerin kullanılmamasından daha başarılı ise X, Y'nin Granger nedenidir” şeklinde ifade edilebilir. Bu ifadenin matematiksel karşılığı şu şekildedir(Taş, 2013):

$$Y_t = \sum_{i=1}^n a_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j X_{t-j} + u_{1t} \quad (4)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n c_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n d_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (5)$$

Burada, a, b, c ve d gecikme katsayılarını, n gecikme sayılarını ve u_{1t} ve u_{2t} ise hata terimlerini göstermektedir. Ayrıca, hata terimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayılmaktadır. Bu denklemler birlikte sıfır hipotezini reddediyorsa, yani $\sum a_i$ ve $\sum b_i$ terimlerinin her ikisi de sıfırdan farklı ise X ile Y arasında nedensellik ilişkisi olduğu doğrulanır. Bu durumun varlığı F-istatistiği ile test edilebilir. Granger nedensellik testi çeşitli ampirik çalışmalara

uygulanabilmesine rağmen kullanılmadığı yerler de vardır. Serilerin düzeyde durağan olmaması durumunda F-istatistiğinin geçerliliğini yitirmesinden dolayı, Granger nedensellik testi düzeyde durağan olmayan serilere uygulanamaz. Toda ve Yamamoto (1995) aşağıdaki denklemleri kullanarak Granger nedensellik testinin bu eksikliğini gidermişlerdir:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + \sum_{i=m+1}^{m+d_{max}} a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + \sum_{i=m+1}^{m+d_{max}} b_i X_{t-i} + v_{1t} \quad (6)$$

$$Y_t = \beta + \sum_{i=1}^m c_i X_{t-i} + \sum_{i=m+1}^{m+d_{max}} c_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \sum_{j=m+1}^{m+d_{max}} d_j Y_{t-j} + v_{2t} \quad (7)$$

Burada α , β , a, b, c ve d modelin parametrelerini, m sisteme uygun gecikme sayısını, d_{max} ise sistemde oluşan en yüksek bütünleşme derecesini göstermektedir. Ayrıca, $v_{1t} \sim N(0, \Sigma_{v1})$ ve $v_{2t} \sim N(0, \Sigma_{v2})$ modelin hata terimleri gösterir ve Σ_{v1} ve Σ_{v2} sırasıyla v_{1t} ve v_{2t} 'nin kovaryans matrisleridir. Burada sıfır hipotezi X 'ten Y'ye bir nedensellik olmadığıdır yani, $\forall i = 1, 2, \dots, m$ için $H_0: b_i = 0$ dır. (Alimi ve Ofonyelu, 2013)

Bu yöntemin uygulanabilmesi için uygun gecikme sayısının ve modeldeki seriler için en yüksek bütünleşme derecesinin (d_{max}) belirlenmesi gerekmektedir.

Analizde kullandığımız serilerin durağanlık incelemesi yapılırken gecikme değeri modifiye edilmiş Akaike kriterine (MAIC) göre otomatik olarak incelenmiştir. Veri setimizdeki serilerin durağanlık testleri ve test sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo1: Birim Kök Testleri

Panel Birim Kök Testleri	Levin, Lin & Chu t*		ADF - Fisher Chi-square		PP - Fisher Chi-square	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
GDP I(0)	-4.83283	0.0000	63.9346	0.2760	117.500	0.0000
GDP I(1) *	-9.15903	0.0000	159.894	0.0000	170.418	0.0000
EPC I(0)	-4.46799	0.0000	55.0547	0.5855	87.0915	0.0080
EPC I(1) *	-13.8895	0.0000	144.460	0.0000	217.635	0.0000
OC I(0) *	-12.4073	0.0000	98.5180	0.0007	182.979	0.0000

*%1 düzeyinde anlamlıdır.

Serilerin durağanlığı panel birim kök testleriyle (Levin, Lin & Chu t^* , ADF ve PP) araştırılmıştır. Uygulanan birim kök testleri sonucunda kişi başı petrol tüketiminin (OC) düzey değerinde durağan, kişi başı reel gelir (GDP) ve kişi başı elektrik tüketiminin (EPC) ise birinci dereceden bütünleşik olduğu belirlenmiştir.

Kullandığımız serilerden iki tanesi düzeyde durağan olamadığından, Granger nedensellik testi veri setimize uygulanamamaktadır. Bu nedenle, Granger nedensellik testi yerine Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen farklı dereceden durağan seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesini sağlayan ve Granger nedensellik testinin genişletilmiş hali olan Toda-Yamamoto yaklaşımının kullanılması tercih edilmiştir.

Tablo2: Gecikme Sayıları

İşsel değişkenler: GDP EPC OC						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2412.256	NA	4.97e+20	56.16873	56.25435	56.20319
1	-1861.639	1050.014	1.68e+15	43.57299	43.91546	43.71082
2	-1794.978	122.4695	4.41e+14	42.23205	42.83136	42.47324
3	-1762.266	57.81735	2.54e+14	41.68059	42.53676*	42.02516
4	-1742.893	32.88858*	2.01e+14*	41.43937*	42.55239	41.88731*
5	-1736.177	10.93235	2.13e+14	41.49249	42.86236	42.04380
6	-1729.456	10.47281	2.27e+14	41.54549	43.17220	42.20016

Değişkenler arasındaki ilişkinin ve geleceğe yönelik tahminlerin sağlıklı ve güvenilir bir şekilde yapılabilmesi için analizde değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de kullanılması gerekmektedir. Çalışmamızdaki değişkenler için Tablo 2’de görüldüğü gibi Akaike ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre dört gecikmenin uygun olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, değişkenlerimizin bir kısmı düzeyde durağan bir kısmı da birinci dereceden bütünleşik ($d_{max} = 1$) olduğundan Toda-Yamamoto testi gereğince analize değişkenlerin beşinci gecikme değerleri dışsal değişken olarak eklenmiştir. Uygun gecikme sayıları ve ekstra

gecikme sayıları belirlendikten sonra değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek için uygulanan nedensellik analiz sonuçları Tablo3'te verilmiştir.

Tablo3: Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken: GDP			
	χ^2	Serbestlik Derecesi	Olasılık
EPC	23.57604	4	0.0001
OC	6.804862	4	0.1466
Bağımlı Değişken: EPC			
	χ^2	Serbestlik Derecesi	Olasılık
GDP	17.65069	4	0.0014
OC	15.60966	4	0.0036
Bağımlı Değişken: OC			
	χ^2	Serbestlik Derecesi	Olasılık
GDP	5.421685	4	0.2467
EPC	19.48328	4	0.0006

Tablo 3'te verilen Granger nedensellik testinin Toda-Yamamoto yaklaşımı sonuçlarına göre, kişi başı GSYH ve kişi başı elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik, kişi başı petrol tüketimi ve kişi başı elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik bulunurken; kişi başı GSYH ve kişi başı petrol tüketimi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Elde ettiğimiz analiz sonuçları Yapraklı ve Yurttaçıkılmaz(2012), Belke vd. (2010), Chima ve Freed (2005), Adhikari ve Chen (2013), Çağıl vd. (2013) ve

Lee ve Chang (2008) analizlerinde elde edilen sonuçlarla uyuşmaktadır, Fatai (2014)'nin çalışması ile uyuşmamaktadır.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Avrupa Birliği ülkelerinde enerjiye bağılılık yüksek orandadır. Enerji bağılılık oranları petrolde %90, katı yakıtlarda %42 ve nükleer enerjide %40 seviyelerindedir. Bu oranlardaki enerji bağımlılığı Avrupa Birliği'nde enerji tedarikine yönelik konuları ön plana çıkarmaktadır. Bu anlamda Avrupa Birliği'nin sınırlarının genişletilmesiyle enerji kaynak temini imkânı artmaktadır. Ancak bu imkân da yetersiz kaldığı için, Avrupa Birliği'nin en büyük enerji tedarikçisi halen %43 payla Rusya'dır (Hasan, 2014). Enerji tedarikinde yurtdışına yüksek bağımlılık, üretim gücü yüksek Avrupa Birliği ülkeleri için büyük bir risk oluşturmaktadır.

Enerji kullanımının ekonomik büyümeyi etkilediği görüşü bu çalışmada Avrupa Birliği ülkeleri için test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, elektrik tüketimi ile GDP ve elektrik tüketimi ile petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. GDP ile petrol tüketimi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bu sonuçlar iktisadi büyüme anlamında elektrik enerjisi tüketiminin Avrupa ülkeleri için önemli olduğu görüşünü destekler niteliktedir. Elektrik enerjisi tedarikinde yurtdışına bağımlılığın azaltılması, üretim sürecinin devamlılığı ve enerji ithalatının azaltılması sonucunda pek çok makroekonomik unsurun olumlu etkilenmesi beklenebilir. Birlik politikaları da özellikle enerjide dışa bağımlılığı azaltma, alternatif enerji kaynakları bulma ve enerji arz güvenliği amaçları doğrultusundadır. Ayrıca yoğun enerji kullanımı sonucu oluşan karbon salınımı benzeri nedenlerle oluşan çevre kirliliğini azaltma, temiz enerji imkânlarını artırma gibi konular da birliğin gündemindedir. Böylelikle Birlik üyesi ülkeler doğal çevreyi koruyarak ekonomik büyümeyi devam ettirebilecektir.

KAYNAKÇA

Adhikari D. ve Chen Y. (2013), "Energy Consumption and Economic Growth: A Panel Cointegration Analysis For Developing Countries", Review of Economic & Finance, V.3, 68-80.

- Aslan N. ve Yamak T. (2006), "Türkiye'nin Enerji Sorununun Alternatif Enerji Kaynakları Açısından Değerlendirilmesi", Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C. XXI, S. I, 53-76.
- Belke A. Dreger C ve Haan F. (2010), "Energy Consumption and Economic Growth New Insights Into The Cointegration Relationship", Ruhr Economic Papers.
- Bhattacharya M. ve Bhattacharya S. N. (2014), "Economic Growth and Energy Consumption Nexus in Developing World: The Case of China and India", Journal of Applied Economics and Business Research JAEBR, V:4, 150-167.
- Campo J. ve Sarmiento V. (2013), "The Relationship Between Energy Consumption and GDP: Evidence From a Panel of 10 Latin American Countries", Latin American Journal of Economics, V:50, N:2, 233-255.
- Chima C. M. ve Freed R. (2005), "Empirical Study of The Relationship Between Energy Consumption And Gross Domestic Product in The U.S.A.", International Business & Economics Research Journal, V. 4, N.12, 101-112.
- Çağıl G., Yılmaz-Türkmen S., Çakır Ö. (2013), "Enerji ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki: Türkiye Açısından Bir Uygulama" Muhasebe ve Finansman Dergisi, S.58, 161-174.
- Geden O., Marcelis C. ve Maurer A. (2016), "Perspectives For The European Union's External Energy Policy", Working Paper- Research Unit EU Integration Stiftung Wissenschaft und Politik German Institute for International and Security Affairs, V.17, 2-30.
- Fatai B. O. (2014), "Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Panel Co-Integration and Causality Tests For Sub-Saharan Africa", Journal of Energy in Southern Africa, Vol 25, No 4, 93-100.
- Hasan B. (2014), "AB'den Enerjide Yeni Açılım: Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi", İnternet Adresi:
<http://www.eppen.org/index.php?sayfa=yorumlar&link&makale=123>,
Erişim Tarihi: 02.01.2016.
- İsmail TAŞ, "Büyümenin Dinamiği Üzerine Bir Nedensellik Analizi", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of Academic Social Science*, Yıl:1, Sayı:1, Aralık 2013, s.69-86

- Kennedy P. (2006), *Ekonometri Kılavuzu*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Koutsoyiannis A. (1992), *Ekonometri Kuramı Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş*, İTÜ Matbaası, İstanbul.
- Lee C. C. ve Chang C. P. (2008), “Energy Consumption and Economic Growth in Asian Economies: A More Comprehensive Analysis Using Panel Data”, *Elsevier Resource and Energy Economics*, V.30, 50-65.
- Santos R. Alimi ve Chris C. Ofonyelu, “TODA-YAMAMOTO CAUSALITY TEST BETWEEN MONEY MARKET INTEREST RATE AND EXPECTED INFLATION: THE FISHER HYPOTHESIS REVISITED”, *European Scientific Journal*, March 2013, vol.9, No.7 ISSN: 1857 – 7881
- Stock J. H.ve Watson M. W. (2011), *Ekonometriye Giriş*, Efil Yayınevi, Ankara.
- Ünsal E. M. (2007), *İktisadi Büyüme*, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Yapraklı S. ve Yuttançıkılmaz Z. Ç. (2012), “Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz”, *C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.13, S.2, 195-215.
- Yavuz-Tiftikçigil B. ve Yesevi Ç. G. (2015), *Türkiye'nin Enerji Görünümü Statejiler ve İlişkiler*, Derin Yayınları, İstanbul.

INVESTIGATING BANKS' PERFORMANCE FOR TURKEY: AN APPLICATION OF PROMETHEE METHOD

Semin PAKSOY¹

Mehmet Fatih TIRAŞ²

Abstract

Bank failures bring high costs to every part of a country's economy. If the necessary early warnings regarding the performance of the banks can be taken on time by the officials, policy makers and intuitions concerned, bank failures can be prevented and a more robust financial environment can be sustained. Therefore, the objective of this paper is to measure the performance and failure risk of Turkish deposit banks and to obtain ranking of the banks based on their financial ratios. To this end, we benefit from a data set which allows us to compare the current banks not only on the basis of their present relative position, but also on the basis of their position to the banks failed between 1997 and 2003. Our principal findings show that, some of privately owned and all of publicly owned current banks are quite sound in terms of their financial ratios while some of privately and foreign-owned banks have significantly poorer performance in terms of the ratios considered. Besides, our results unexpectedly show that two of previously failed banks are found to rank in a better position compared to some of currently operating banks in Turkey.

Keywords: Multicriteria analysis, Promethee method, Ranking, Predicting risk, Performance evaluation

Türkiye'deki Banka Performanslarının İncelenmesi: Promethee Metot Uygulaması

Özet

Banka iflasları bir ülkenin tüm ekonomisine büyük maliyetler yüklemektedir. Eğer banka performanslarına yönelik gerekli erken uyarılar politika yapıcılar, yetkililer ve kurumlarca zamanında elde edilirse banka iflasları engellenebilir ve daha sağlam bir finansal zemin sürdürülebilir hale gelir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Türkiye'deki mevduat bankalarının performansı ve iflas riskinin ölçülmesi ve finansal rasyolara dayanarak bankaların performans sıralamasını elde etmektir. Bu bağlamda çalışmada hali hazırda faaliyet gösteren bankaların hem 1997 ve 2003 yılları arasında batan bankalar ile hem de kendi aralarında kıyaslanmasını sağlayan bir veri seti kullanılmaktadır. Temel bulgularımız bazı özel bankaların ve tüm kamu bankalarının finansal rasyolar bağlamında oldukça güçlü durumda olduğunu ve bazı yabancı sermayeli bankaların ise önemli ölçüde zayıf performans sergilediğini göstermektedir. Bunun yanı sıra batmış olan iki özel sermayeli bankanın günümüzde faaliyet gösteren bazı bankalardan daha iyi pozisyonda olduğu sonucu da çalışmanın ilginç bulguları arasındadır.

Keywords: Çok kriterli analiz, Promethee metot, Sıralama, Risk tahmini, Performans değerlendirme.

¹ Çukurova Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Adana, spaksoy@cu.edu.tr.

² Çukurova Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Adana, mfrtas@cu.edu.tr.

INTRODUCTION

Bank failure studies are important in detecting the financial problems early enough, which would allow regulatory parties to take necessary actions on time to prevent banks from possible failure, to monitor the bank's positions in its own market and therefore to minimize the cost to the public and the government. According to Laeven and Valencia (2012) a banking crisis can be defined in terms of two conditions. The first condition states that there must be significant signals of financial distress in the banking system. This condition can be translated into bank runs, weaknesses in the banking system and bank insolvencies. Second condition for a banking crisis to be in question is the response of involved officials and regulative institutions against severe losses in the banking system.

Crisis and weaknesses in the banking systems have serious implications on national economies as a whole. Bennett and Unal (2015) stress that the Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) estimates the total cost to the deposit insurance funds of resolving failed banks is around \$30 billion as of the end of 2013. Also, according to Jiangzhong (2001), two third of IMF members have experienced banking crisis more than once and most of these members have lost almost all of their capitals.

In this study, preference ranking organization method for enrichment evaluation (PROMETHEE) is used to predict the performance of the banks in Turkey since there has been a great interest in constructing models to explain bank failures over the recent years (Özel, 2013). PROMETHEE method may only be applied if the decision maker can express the importance of the criteria on a ratio scale and may only be used with criteria where the differences between evaluations are meaningful (Keyser and Peters, 1996:458). PROMETHEE method, one of the multi-criteria decision making (MCDM) methods, uses the outranking principle to rank the alternatives.

MCDM is a well known branch of a general class of operations research models which deal with decision problems under the presence of a number of decision criteria. A decision-maker needs to choose the best or compromise alternative as a solution, considering all criteria. MCDM methods have popularity since it provides solutions to the problems involving conflicting criteria and multiple objectives. The solution is highly dependent on the preferences of the decision-maker. The best alternative is usually selected by making comparisons between alternatives with respect to each attribute (Pohekar and Ramachandran, 2004:367).

The aim of this study is to observe the performance of the Turkish deposit banks and also to capture the banks which have the healthy or non healthy banking services and activities by using a well-known MCDM method. Our approach is to

use PROMETHEE method employing ratios of failed banks, as the criteria to differentiate sound banks and troubled ones.

At the beginning of this study, we assumed the hypothesis that the low performance banking is the forerunner of the subsequent bank failures. The data of failed and survived banks' common ratios provide a good opportunity for exploring possible bank's problems or risk of failure. In order to make authentic interpretation, previously failed banks, taken over by deposit and savings insurance fund between 1997-2003 are used as dummy banks to reveal the position of current banks whether they are far away from the failed banks or not. If the bank, still not transferred to the fund is very close to the failed banks, it can be interpreted as an early warning signal. By this way, PROMETHEE ranking may help to identify the non healthy bank and it may be possible whether the bank has the capability of the healthy / non healthy banking activity and service. By means of ranking score, decision maker may plan to reduce gap of the bank for achieving aspired level. On the other side high score implies that the bank has operated banking activities in efficient way.

The reminder of this study is as follows. In the second section we summary the relevant literature. In the third section, methodology and data used are discussed. In the following section we present our empirical findings, and in the fifth section, we conclude.

I. RELATED LITERATURE

Bank failures and bank performances have been of great interest in literature and extensively studied. Presenting a multivariate statistical analysis of several financial ratios of the banks, Sinkey (1975) tests the group mean differences of the failed and non-failed banks in the United States and finds that measures of banking factors such as asset composition, loan characteristics, capital adequacy, sources and uses of revenue are the ratios exhibiting significant differences with among groups. Furthermore, regression analysis is also used in assessing bank performances and failures. Among these, Martin (1977) proposes a methodology in which a logit regression approach is used. In an attempt to construct an early warning model for bank failures, Martin (1977) associates the current bank ratios with future failure probabilities and finds that a bank is more likely to fail if its net worth becomes negative, or if it is unable to continue its operations. In relation to bank solvency, Doumpou et. al. (2002) investigate corporate credit risk assessment decisions in Greece for the period 1994-1997, using discriminant analysis, logit analysis and probit analysis, to explore the performance multi-group hierarchical discrimination and find that this new method outperforms traditional statistical and econometric methods in obtaining credit risk estimates. In another study Lopcu and Kılıç (2012) employ a joint analysis where ANOVA test, factor analysis and logit regression are involved for the assessment of the failure risk of 25 Turkish

commercial banks for the period 2002-2012, using the data set covering the period 1996-2000, where a large number of bank failures occurred in Turkish banking sector and conclude that almost all 25 commercial banks in Turkey are far from failure.

In the literature, banking failures are also investigated using PROMETHEE method. Some of these studies focused on supplier selection (Dağdeviren and Eraslan, 2008; Taş et.al, 2008; Murali et.al,2014) and outsourcing selection (Abath and De Almeida, 2009; Chen et.al. 2011). Some others investigated personnel, machine or container selection (Yılmaz and Dagdeviren, 2011; Organ, 2013). On the other side, some authors have introduced and tested new preference function, called as logistic preference function, to employ in PROMETHEE method (Amponsah et. al., 2012). Furthermore, Tomic et. al. (2011) has employed the PROMETHEE method for the logistic comparison of ten countries of Balkan Peninsula, according to 20 evaluation criteria.

As the studies about banking are considered closely, the bankruptcy prediction literature is very rich since various methods are examined. The multivariate statistical analysis and econometric methods: discriminant (Cox and Wang, 2014), logit and probit analyses (Lopcu and Kılıç, 2012; Liu , 2015) are among the most widespread methods in the previous bank failure studies. Some other bankruptcy studies have employed non-parametric multicriteria methods (Kılıç, 2006) whereas recent studies have considered new non-parametric methods such as neural networks (Kılıç et.al. 2014; Erdal and Ekinci, 2013) and support vector machines (Boyacıoğlu et al.,2009). Some others (Shen and Tzeng, 2015) used Vikor method, Dametel based artificial neural process and neural network to identify the financial performance improvement of commercial banks. Furthermore, PROMETHEE method has been employed to investigate the bankruptcy predictions of the banks (Hu and Chen, 2011).

II. DATA AND METHODOLOGY

A. DATA

Data used in this study is obtained from the web site of Turkish Banking Regulation and Supervision Agency. Selected bank ratios reflect the assets quality, liquidity, profitability, income-expenditure structure; share in group, branch ratios and activity ratios of the related banks. Financial ratios which distinguish banks as healthy and failure are initially determined. The banks are compared not only on the basis of their relative position to the current banks, but also on the basis of their position to the banks failed between 1997 and 2003.

The number of financial ratios published between 1988-2000 for the banks operating in the Turkish banking sector is 49 ratios (Kılıç,2006:124), while the present number of financial ratios published is 66. But 29 ratios, among them are common for comparison. For that reason, firstly, only 29 common ratios, shown in Table 1, of Turkish deposit banks are included in the study. Secondly, 27 deposit banks without missing data and 22 failed banks are pooled, and then they are grouped into 2 groups as failed and non failed banks. The latter group consists of the banks currently operating in Turkey. Data about failed banks is selected according to the declaration of bankruptcy year and one year earlier from the bankruptcy is considered as the data for the analysis. Table 2 includes the failed banks with the failure date. As shown in Table 2, for some banks, the bankruptcy year is 2001, two year earlier from the bankruptcy year is considered as the data since Turkey was of financial and economic crisis in 2001 in which whole ratios are not obtainable. On the other side, for the current banks, the data of 2014 is considered since subsequent data has not fully published in the beginning of the study. Furthermore, for comparison purposes, all monetary variables are expressed in real terms using 2003 based producer price index (PPI).

Lastly, PROMETHEE method is performed to obtain bank ranking, and to explore the risk of the current banks.

Table 1. Ratios

Code	Ratio Categories and Names	Code	Ratio Categories and Names
	Assets Quality, %	R15	Total Loans
R1	Total Loans/Total Assets	R16	Total Deposits
R2	Non Performing Loans/Total Loans		Share in Group, %
R3	Permanent Assets/Total Assets	R17	Total Assets
	Liquidity, %	R18	Total Loans
R4	Liquid Assets/Total Assets	R19	Total Deposits
R5	Liquid Assets/(Deposits+Non-deposit Funds)		Branch Ratios, Million TRY
R6	Fx* Liquid Assets/Fx Liabilities	R20	Total Assets / No. of Branches
	Profitability, %	R21	Total Deposits / No. of Branches
R7	Net Income(Loss)/Average T.Assets	R22	TL Deposits / No. of Branches
R8	Net Income(Loss)/Shareholder's Equity	R23	Fx Deposits / No. of Branches
R9	Income Before Tax / Average Total	R24	No. of Personnel / No. of

Assets		Branches	
Income-Expenditure Structure, %		R25	Total Loans / No. of Branches
R10	Interest Income/ Total Income	R26	Net Income / No. of Branches
R11	Interest Income/Interest Expenses	Activity Ratios	
R12	Non-Interest Income/Non-Interest Expenses	R27	(Salary and Emp'ee Bene.+Res. for Retire.)/No.of Pers.(Billion TL)
R13	Total Income/Total Expenditure	R28	Reserve for Seniority Pay/No.of Personnel (Billion TL)
Share in Sector, %		R29	(Salaries and Employee Benefits+ Reserve for Retirement)/T.Assets
R14	Total Assets		

* Fx: Foreign Exchange, TL: Turkish Lira Source: Lopcu and Kılıç, 2012: 359.

Table 2. Failed banks

No	Failed Banks	Date of Transferred Funds
1	Türk Ticaret Bankası A.Ş.	November 1997
2	Bank Ekspres A.Ş.	December 1998
3	Interbank	January 1999
4	Sümerbank A.Ş.	December 1999
5	Türkiye Tütüncüler Bankası Yaşarbank A.Ş.	December 1999
6	Yurt Ticaret ve Kredi Bankası A.Ş.	December 1999
7	Egebank A.Ş.	December 1999
8	Eskişehir Bankası T.A.Ş.	December 1999
9	Bank Kapital Türk A.Ş.	October 2000
10	Etibank A.Ş.	October 2000
11	Demirbank T.A.Ş.	December 2000
12	Ulusal Bank	February 2001
13	İktisat Bankası T.A.Ş.	March 2001

<i>14</i>	Bayındırbank A.Ş.	July 2001
<i>15</i>	Ege Giyim Sanayicileri Bankası A.Ş.	July 2001
<i>16</i>	Kentbank A.Ş.	July 2001
<i>17</i>	Sitebank A.Ş.	July 2001
<i>18</i>	Milli Aydın Bankası T.A.Ş.	July 2001
<i>19</i>	Emlakbank	July 2001
<i>20</i>	Toprakbank A.Ş.	November 2001
<i>21</i>	Pamukbank T.A.Ş.	June 2002
<i>22</i>	Türkiye İmar Bankası T.A.Ş.	July 2003

B. METHODOLOGY

PROMETHEE method is one of outranking methods in the multicriteria analysis. The method deals with the problem from a different perspective and uses the outranking methodology (Cristobal, 2013). It consists in ranking of each alternative from the best to the worst ones, and so thus, produces compromise solution considering all criteria.

PROMETHEE method starts with general comments on multicriteria problems, stressing the additional information for each criterion to gather the ranking score; they are only the weights (priorities) and preference function of all criterion. The method consists in a preference function associated with each criterion as well as weights describing their relative importance. Therefore the preferences and the priorities of decision makers are reflected to the PROMETHEE ranking score.

For the ranking problem, PROMETHEE I has provided a partial ranking for alternatives and PROMTHEE II has provided a complete ranking which is "agreeable" to the decision maker (Brans and Vincke, 1985:647).

In PROMETHEE I, both the leaving flow and entering flow for each alternative are calculated to gather the net flows in order to construct the outranking relation. Leaving flow is the measure of the outranking character while entering flow is the measure of outranked character of an alternative. They represent how an alternative dominates the others and how an alternative is dominated by all other alternatives respectively. Alternatives can be ranked considering both the dominating and dominated power. Difference of the dominating power from dominated power gives the net flow or in other words PROMETHEE ranking score.

Decision problem statement to find the best alternative is stated as follows: given a finite set of alternatives $A = \{A_j, j = 1 \dots n\}$ against a set of criteria, $C = \{C_i, i = 1 \dots m\}$ and weights $w_i, i = 1 \dots m$. The method performs a pair-wise comparison of alternatives in order to rank them with respect to a number of criteria and preference function. To apply the PROMETHEE method for ranking the alternatives, initially data table is constructed including input data of alternatives' performances as well as characteristics of each criterion as weight and preference function with its characteristic. The characteristic of a criterion can be either maximum or minimum. In the initial data table with $m \times n$ dimension, alternatives are located at the column; criteria are located at the row.

The preference function P_i for i . criterion returns a value for the distance of an alternative pair (A_k, A_l) in the interval $[0, 1]$. The distance $d_i = (x_{ik} - x_{il})$ between two alternatives, A_k and A_l is a deviation between two alternatives (between ratios of bank) for a criterion. For each criterion and all possible alternative pairs, $P_i(d_i(A_k, A_l))$ is calculated according to equations (1). As a consequence of this, the decision maker must be able to express the magnitude of his preference, between alternatives on a criterion. Brans and Vinche (1985) have offered six generalized criteria functions for preference namely, usual criterion, quasi criterion, criterion with linear preference, level criterion, criterion with linear preference and indifference area, and Gaussian criterion. One of these functions can be defined for each criterion initially (Brans and Vinche, 1985: 649).

To determine PROMETHEE ranking score, in a visible manner to evaluate the net flows between alternative pairs, PROMETHEE algorithm is given as following steps (Amponsah et.al.2012:114; Brans and Vincke,1985):

1) At the beginning of this analysis, we have determined equal weights and Gaussian preference functions for all criterion. Of five criteria (or ratios) is the minimization type while others are the maximum. They are the ratios R2, R24, R27, R28 and R29. Gaussian preference functions for both maximum and minimum type of criterion is shown in equation (1). After all these, the input table, shows x_{ij} of each alternative A_j on each criterion C_i is prepared.

For maximization criterion

For minimization criterion

$$P_i(A_k, A_l) = \begin{cases} 0, & d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2\sigma^2}}, & d > 0 \end{cases} \quad P_i(A_k, A_l) = \begin{cases} 1 - e^{-\frac{d^2}{2\sigma^2}}, & d \leq 0 \\ 0, & d > 0 \end{cases} \quad (1)$$

2) Distance d between each alternative pairs is calculated for all criteria with the equation,

$$d_i = (x_{ik} - x_{il}) \quad (2)$$

3) For each criterion and all possible alternative pairs, preference values, $P_i(d_i(A_k, A_l))$ are calculated to reflect the intensity of the decision maker's preference for the alternative A_k over A_l on the same criterion.

4) Calculate the aggregate preference index of alternative pairs for each of all criteria C_i by using the equation (3).

$$\pi_i(A_k, A_j) = \sum_{j=1}^n w_i P_i(A_k, A_j), \quad \text{for } i=1 \dots m \text{ and } k=1 \dots n \quad (3)$$

5) Perform partial ranking PROMETHEE I: Compute the positive outranking flow and the negative outranking flow for alternative A_j using equation (4) and (5) respectively.

$$\phi^+(A_j) = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n \pi_i(A_j, A_k) \quad \text{for } j=1 \dots n \quad (4)$$

$$\phi^-(A_j) = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n \pi_i(A_k, A_j) \quad \text{for } j=1 \dots n \quad (5)$$

6) Perform complete ranking PROMETHEE II: Compute the net outranking flow for each alternative A_j .

$$\phi(A_j) = \phi^+(A_j) - \phi^-(A_j), \quad \text{for } j=1 \dots n \quad (5)$$

In equation (4), the sum of indices $\pi(A_j, x)$, is sometimes called as the ‘‘leaving flow’’, and shows how ‘good’ alternative A_j is. Therefore, the alternative with the highest leaving flow is superior. On the other side, the sum of indices, $\pi(x, A_j)$, indicates the preference of all other alternatives compared to A_j . This is sometimes called as the ‘‘entering flow’’, and shows how ‘inferior’ alternative A_j is. Therefore, the alternative with the lowest entering flow is superior (Yen et.al., 2011).

The value of the net outranking flow, $\phi(A_j)$ in equation (5), obtained by the difference of sum of leaving and entering flow permits a complete ranking, therefore used as PROMETHEE ranking score. The alternative with the highest net flow (or highest Promethee score) is superior. According to this score, all banks are ranked in order from the most to least preferred and banks’ performances come to light in sequence or in order. The alternative at the top of list is therefore the best one which represents the bank is of higher performance than remaining banks. Depending on ranking of banks’ performances, includes the failed banks’ ranking, enables to extract the failed or no failed risks of the banks in evaluating the performance of deposit banks, considering their bank ratios.

III. EMPIRICAL FINDINGS

PROMETHEE method begins with the process of preparing decision matrix consisted of alternatives and criteria. The alternatives in matrix comprise of banks and criteria comprises of banks' ratios. Therefore, the data table with 49x29 dimensions has been initially prepared for the failed and non failed banks to illustrate the alternatives (banks) in rows and criteria (bank ratios) in columns. The analysis is performed using PROMETHEE GAIA software's academic edition.

In the analysis, Gaussian preference function is selected for all criteria and each ratio is given an equal weight. For all of the ratios, the higher scores imply a better performance of the banks except for R2, R24, R27, R28 and R29. In the analysis we refer to current banks on a code basis starting from B1 to B27. Besides, failed banks are labeled as their original name.

We present the results of PROMETHEE in the form of negative, positive and net flows by ranking scores in the ascending order in Table 3. Given the results of composite solution, private bank B5 is in the best position. Private bank is followed by the public bank B1. Three of private banks, B12, B13 and B14 are at the following order, ranking in the top 5 of the list. Additionally, two of previously failed banks, Pamukbank and Bank Ekspres have taken a place in top ten. This is very interesting result in our study and there can be various reasons. First, the bank, probably, has healthy banking activities in previous year and in turn, its management decisions may cause to turn down in performance because of lack of performance management system. Second, bank holding companies, in contrast to depository and commercial banks, frequently operate in multiple markets and therefore some financial ratios can be dominated by others (Rivard and Thomas, 1997: 69). Additionally, these banks had given importance to the financial improvements in the short run. Finally, the year 2014 can be considered as an unstable year for some banks relatively.

On the other side, only one foreign owned bank, B21 has taken a position in top ten. Private bank, B4 has taken a position nearly at the bottom, before two of remaining failed banks. Some of privately owned banks and of foreign owned banks are distributed everywhere in the list; in the middle or near the bottom of the list.

The banks, having positive net flows, have dominated the other banks with their performances on 29 banking ratios. Contrarily, the banks having the negative net flows have been dominated by the other banks. In Table 3, current 13 banks after 23th row have the negative net flows. The current public banks seem to be very strong since there are no public banks among the banks with negative net scores. Half of the banks with negative scores are private banks and the other half are foreign owned banks.

Table 3. PROMETHEE ranking of the banks

Rank	Banks	ϕ	ϕ^+	ϕ^-
1	B5	0,3544	0,5237	0,1693
2	B1	0,3341	0,5226	0,1885
3	B12	0,289	0,4893	0,2003
4	B13	0,2697	0,4774	0,2076
5	B14	0,268	0,4709	0,2029
6	B3	0,2466	0,4598	0,2132
7	B2	0,2374	0,4591	0,2217
8	B21	0,2093	0,4454	0,2362
9	Pamukbank TAŞ.	0,1814	0,4536	0,2722
10	Bank Ekspres AŞ	0,1798	0,4363	0,2564
11	B16	0,1462	0,4047	0,2585
12	B19	0,1445	0,4109	0,2663
13	Demirbank	0,1368	0,4171	0,2802
14	B17	0,1085	0,3809	0,2724
15	Egebank Aş	0,0839	0,3481	0,2642
16	Eskişehir Bankası TAŞ	0,0739	0,3564	0,2826
17	B20	0,0559	0,3302	0,2742
18	Türk Ticaret Bankası	0,0399	0,3498	0,3099
19	B11	0,0369	0,317	0,2801
20	B22	0,03	0,3153	0,2854
21	Türkiye Tütüncüler Bankası-Yaşarbank AŞ	0,0268	0,3336	0,3068
22	Sümerbank AŞ.	0,0028	0,316	0,3132
23	B25	-0,0064	0,3076	0,314
24	B27	-0,0085	0,2842	0,2926
25	Kent Bank AŞ	-0,0339	0,2735	0,3074
26	B15	-0,0363	0,2676	0,3039
27	B7	-0,0419	0,2628	0,3047
28	B24	-0,0691	0,2524	0,3215
29	B6	-0,0731	0,2427	0,3158
30	Interbank	-0,0826	0,3708	0,4533
31	Etibank AŞ.	-0,0834	0,2593	0,3427
32	Yurt Ticaret ve Kredi Bankası AŞ.	-0,0922	0,2847	0,3769
33	B23	-0,0967	0,2476	0,3444
34	B26	-0,098	0,2918	0,3897
35	B10	-0,1024	0,232	0,3343
36	Bayındır Bank AŞ.	-0,1069	0,249	0,3559

37	Bank Kapital Türk AŞ.	-0,1079	0,2372	0,3451
38	B18	-0,1138	0,2357	0,3494
39	B8	-0,1231	0,2293	0,3524
40	B9	-0,1474	0,212	0,3593
41	Toprak Bank AŞ.	-0,1757	0,2227	0,3984
42	B4	-0,1929	0,2399	0,4328
43	Ulusal Bank	-0,198	0,2693	0,4674
44	Türkiye İmar Bankası TAŞ.	-0,2051	0,195	0,4001
45	Türkiye Emlak Bankası AŞ.	-0,2067	0,2796	0,4863
46	İktisat Bankası TAŞ	-0,2374	0,2425	0,4799
47	Ege Giyim Sanayicileri AŞ	-0,2503	0,2141	0,4644
48	Milli Aydın Bankası TAŞ.	-0,2597	0,2297	0,4894
49	Sitebank AŞ.	-0,3066	0,1986	0,5052

Should PROMETHEE ranking results generally interpreted, there are two specific and interesting cases. In the first place, contrary to our expectations, results show that some of privately and foreign-owned banks are placed either in the middle or near the bottom of the list. In the second place, two of previously failed banks far outperform some of the public, private and foreign-owned banks operating currently in Turkey.

Net flows of the banks have been illustrated in Figure 1 as demonstration purposes of overall picture of banks' position. Figure 1 gives the relative position of the banks in Gaia plane. In this plane, the similar banks are expected to have a close position to each other. Besides, ratios reflecting similar performances are represented by axis orienting in similar directions. Furthermore, ratios close to decision axis which reflects the PROMETHEE II ranking are considered the most effective ratios in determination of banks performances. On the other hand, ratios orienting in opposite direction compared to decision axis are considered as conflicting ratios. Last but not least, the length of the criterion axis has important implications on the position of the banks, as the longer a criterion axis is, the more selective power that criterion axis has on the results.

According to the Figure 1, it can be seen from the general pattern that the banks failed between 1997-2003 are clustered as their position is substantially close to each other. However, one of the failed banks, namely Pamukbank, is segregated from all other failed banks. According to the decision axis bank B5 is in the best bank position in terms of composite solution. This bank is followed by B1, B12, B13, B14, B3 and B2. These banks in particularly have better performance in ratios relating sector shares and branch ratios. Besides, ratio 29 ((Salaries and Employee Benefits+ Reserve for Retirement)/T.Assets) also has a significant influence on

direction with the decision line are dominant ratios in constructing the PROMETHEE ranking.

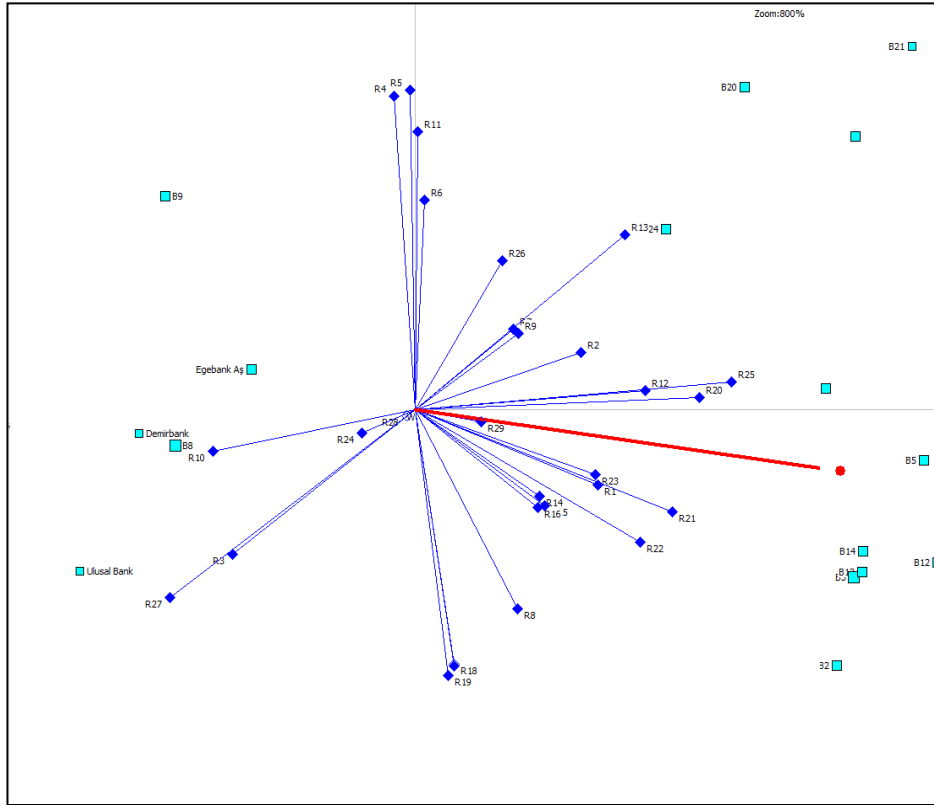


Figure 2. The Ratios and Their Effects in Determining the Composite Solution

CONCLUSION

Performance of the banks in an economy constitutes one of the most important aspects of economic activities, not only because they provide the funds necessary for further development, but because they are highly integrated with the whole economy. This important role and characteristic of the banks highlight the importance of early warning systems for bankruptcy and performance evaluations. The principal concern of this study is then to evaluate the performance of banks in Turkish banking system and to obtain a ranking based on their financial ratios, by using a multi-criteria decision making method. To this end, we have employed

PROMETHEE method, using data extracted from Banking Regulation and Supervision Agency's website.

Our results can be interpreted in two ways. In the first place, we obtain a ranking of the current deposit banks in Turkey, which can be used to assess about the relative position and performance of each bank. Secondly, merging the failed and non-failed banks, we also present possible early warnings for bank failure, depending on the PROMETHEE scores.

Our principal findings show that some of privately owned and all of publicly owned current banks are quite sound in terms of their financial ratios. On the other hand, our results indicate that some of privately and foreign-owned banks have significantly poorer performance in terms of the 29 ratios considered. In particular, given the data set and the methodology employed, we conclude that especially some small scale private banks and two public banks in Turkey are more likely to experience financial problems. Some of private banks in poor performance are B4, B6, B7, B8, B9 and B10. The foreign owned banks in poor performance are B18, B23, B26. Most surprisingly, two of previously failed banks, Pamukbank and Bank Ekspres A.Ş. are found to rank in a better position compared to some of currently operating banks. According to findings, all current public banks such as B1, B2 and B3 seem to be very strong and they lead the way at top 7 like to some of the privately owned banks, B5, B12, B13 and B14 in the PROMETHEE ranking.

REFERENCES

- ABATH, J. R. and DE ALMEIDA, A.T.: Outsourcing multicriteria decision model based on PROMETHEE method, *Journal of Academy of Business and Economics*, Jan, Volume: 9, Issue: 1, (2009)
- AMPONSAH, S.K., DARKWAH, K.F., INUSAH, A.: Logistic preference function for preference ranking organization method for enrichment evaluation (promethee) decision analysis, *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, Vol. 5(6), 112-119 (2012)
- BENNET, R. L., UNAL, H.: Understanding the components of bank failure resolution costs, *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 24(5), 349-389 (2015)
- BOYACIOGLU, M. A., KARA, Y., BAYKAN, Ö.K.: Predicting bank financial failures using neural networks, support vector machines and multivariate statistical methods: a comparative analysis in the sample of savings deposit

- insurance fund (SDIF) transferred banks in Turkey, *Expert Systems with Applications*, Volume 36, Issue 2, Part 2, 3355–3366 (2009)
- BRANS, J.P., VINCKE, Ph.: A preference ranking organization method: (the PROMETHEE method for multiple criteria decision-making), *Management Science*, Vol.31, No.6, 647-656 (1985)
- BRANS, J.P., VINCKE, Ph., MARESCHAL B.: How to select and how to rank projects: the PROMETHEE method, *European Journal of Operations Research*, 24, 228–38 (1986)
- CHEN, Y.H., WANG, T.C., WU, C.Y.: Strategic decisions using the fuzzy PROMETHEE for IS outsourcing, *Expert Systems with Applications*,38(10), 13216-13222 (2011)
- CRISTOBAL, J.R.S.: Critical Path definition using multicriteria decision making: PROMETHEE method, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 29, No. 2, April 1,158-163 (2013)
- DAĞDEVİREN, M., ERASLAN, E.: PROMETHEE sıralama yöntemi ile tedarikçi seçimi, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, No 1, 69-75 (2008)
- DOUMPOS, M., KOSMIDOU,K., BAOURAKI, G., ZOPOUNIDIS, C.: Credit risk assessment using a multicriteria hierarchical discrimination approach: A comparative analysis, *European Journal of Operational Research*,Volume 138, Issue 2, 16 April, 392–412 (2002). doi:10.1016/S0377-2217(01)00254-5
- ERDAL, H.İ. and EKINCI, A.: A comparison of various artificial intelligence methods in the prediction of bank failures”, *Computational Economics*, August, v. 42, iss. 2, pp. 199-215 (2013)
- HU, Y.C. and CHEN, C.J.: A PROMETHEE-based classification method using concordance and discordance relations and its application to bankruptcy prediction, *Information Sciences*, 181, 4959–4968 (2011)
- JIANGZHONG, D.: The effects of bank restructuring on economic growth. Erasmus university (2011)
- KILIÇ, S.B.: Türk bankacılık sistemi için çok kriterli karar alma analizine dayalı bir erken uyarı modelinin tahmini, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 33 (Haziran), 117-154 (2011)
- KILIÇ, S.B., LOPCU, K., PAKSOY, S.: Artificial neural network models to build an early warning system for Turkish commercial banks before and after the

- 2001, International Conference on Eurasian Economies, Proceeding book. 299 (2014)
- LAEVEN, L., VALENCIA, F.: Systemic banking crises database: An update, (2014)
- LIU ,Z. J.: Cross-Country Study on the Determinants of Bank Financial Distress” RAE, São Paulo I ,V. 55, n. 5 I set-out 2015 , 593-603 (2015). doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020150510>
- LOPCU, K., KILIÇ, S.B.: Effects of structural changes in the turkish banking sector since 2001 crisis and a risk analysis for the sector, Topics in Middle Eastern and North African Economies, Vol. 14,September, 354-376 (2015)
- MARTIN, D.: Early warning of bank failure: a logit regression approach, Journal of Banking & Finance, 1, 249-276 (1977)
- MURALI, P., REDDY, V. D., PHANEENDRA, A.N.: Supplier selection by using multi criteria decision making methods , International Journal of Engineering Research and General Science, Volume 2, Issue 6, October-November, 533-539 (1977)
- ÖZEL, G.: Probabilistic prediction of bank failures with financial ratios: an empirical study on Turkish banks, Pak.j.stat.oper.res. Vol.IX No.4 , 407-426 (2013)
- POHEKAR, P.D., RAMACHANDRAN, M.: Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning—a review”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 8, 365–381 (2004)
- RIVARD, R. J., THOMAS, C. R.: The effect of interstate banking on large bank holding company profitability and risk, Journal of Economics and Business, 49,61-76 (1997)
- SHEN,T.K., TZENG, G.H.: A decision rule-based soft computing model for supporting financial performance improvement of the banking industry, *Soft Computing*; Special Issue: SI, 19 4, 859-874 (2015)
- SINKEY, J. F.: A multivariate statistical analysis of the characteristics of problem banks. The Journal of Finance, 30(1), 21-36 (1975)
- TAŞ, N., TEZCAN, E., ALKAN, A., ALADAĞ, Z.: Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimine bulanık yaklaşım, VIII. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 24-25 Ekim, 51-60 (2008)
- TOMIĆ, V., MARINKOVIĆ, Z., JANOŠEVIĆ, D.: Promethee method implementation with multi-criteria decisions, Facta Universitatis Series: Mechanical Engineering Vol. 9, No 2, 193–202 (2011)

EURO BÖLGESİ'NDEN AYRILMA DURUMUNDA OLUŞACAK RİSKLER VE BÖLGENİN GELECEĞİ HAKKINDA ÇEŞİTLİ SENARYOLAR

Ömer ŞANLIOĞLU¹

İlhan GÜLLÜ²

Özet

Euro Bölgesi, üye ülkelerin maliye politikalarında yetkilerini devretmekten kaçınmaları ve karar alma mekanizmalarında gerekli reformları gerçekleştirememeleri gibi nedenlerden dolayı son yıllarda tamamen dağılma riskiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Çalışmanın amacı Euro Bölgesi'nin geleceğine yönelik farklı senaryoları tartışmaktır. Bu çerçevede DB ve ECB gibi kurumların yayınlamış olduğu istatistiklerden ve diğer ulusal ve uluslararası literatürden yararlanılmıştır. Yaşanan tüm sorunlarına rağmen, kısmi ayrılmalar veya Euro Bölgesi'nin tamamen dağılması gibi alternatifler üye ülkelerin kolayca benimseyecekleri senaryolar olmayacaktır. Ancak, Euro Bölgesi'nin devamı için gerekli olan reformların yürürlüğe konulması bir zorunluluktur. Çalışmada sonuç olarak, Euro Bölgesi'nin üye ülkelerin farklı şekillerde birbirlerine entegre olacakları bir bütünleşme modeline doğru evrilmesi daha gerçekçi bir senaryo olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Euro Bölgesi'nin geleceği, Euro Bölgesi'nden ayrılma, Avrupa Birliği

Risks That Will Occur In Case of Leaving Eurozone and Various Scenarios Regarding The Future of The Zone

Abstract

The Eurozone has been faced with disintegration as the member states refuse to delegate in fiscal policies and do not carry out necessary reforms that should be made in decision making mechanisms recently. The aim of this study is to discuss different scenarios regarding the future of the Eurozone. In this context, statistical data published by institutions like Deutsche Bundesbank (DB) and European Central Bank (ECB), national and international literature have been utilized. Despite all the problems that have been gone through, alternatives like separation or disintegration will not be the scenarios that member states will adopt easily. However, for the continuation of the Eurozone, necessary reforms have to be put into force. As the result of the study, the possibility of member states' evolving into an integration model that they integrate each other in different forms seems a more realistic scenario.

Keywords: Future of Eurozone, Leaving Eurozone, European Union

¹ Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Turizm Fakültesi, omersanlioglu@erciyes.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İİBF, igullu@nevsehir.edu.tr

GİRİŞ

Avrupa Birliği (AB), kuruluşundan itibaren siyasal bir birlik oluşturmayı hedeflemiş, ancak belirlenen süreçte pek çok engelin bulunması nedeniyle öncelikli olarak para birliğinin gerçekleştirilmesine yönelik politikalar yürürlüğe konulmuştur. Bu nedenle AB entegrasyon sürecinde 1999 yılı önemli bir aşamayı temsil eder. Zira bu yıldan itibaren ortak para olan ve bankalar arası işlemlerde yürürlüğe giren euro 2002 yılından itibaren 12 üye ülke tarafından günlük hayatta kullanılmaya başlanmıştır.

2016 yılı itibarıyla 19 ülkenin üye olduğu bu ortak para alanına (bölgesine) “Euro Alanı - (euro area)” veya “Euro Bölgesi - (eurozone)” denilmektedir. Euro'nun kullanıma girme sürecinde yaşananlar ve halihazırdaki durumu ile geleceğinin nasıl şekilleneceği hakkında pek çok soru halen önemini sürdürmektedir. Özellikle uluslararası bir para birimi olma niteliğini Euro'nun uzun vadede nasıl devam ettireceği ve ABD dolarının hakimiyetini hangi ölçüde etkileyeceği gibi sorular gündemdeki yerini korumaktadır. Ayrıca, AB’nde bütünleşme yönünde elde edilen çeşitli başarılar gerekli kurumsal düzenlemelerle desteklenemediğinden, sürecin kendi içinde yeni sorunlar ortaya çıkaran bir mekanizma haline dönüştüğü görüşü genel olarak kabul görmektedir.

Ortak para politikalarına paralel olarak zaman içerisinde ortak maliye politikaları yürütmeye yönelik yeterli adımlar atılamamıştır. Diğer taraftan 2000’li yılların ortasından itibaren ortak bir anayasa oluşturma çabalarının çeşitli nedenlerle sekteye uğraması AB’ni önemli bir krizin eşiğine getirmiştir. Ayrıca, bir kısım yapısal sorunları bünyesinde barındıran Euro Bölgesi’nin geleceği özellikle 2008 yılından itibaren yaygınlaşan “Avrupa Borç Krizi” ile birlikte daha fazla sorgulanır hale gelmiş ve Euro Bölgesi adeta bir varoluş mücadelesi vermeye başlamıştır.

Euro Bölgesi kurumları zamanında ve yeterince denetim yapamamıştır. Özellikle zor durumda olan ülkelerin kendi bağımsız para politikası araçlarını yürürlüğe koyamamaları bu ülkelerin krizle mücadelelerini daha da zorlaştırmıştır. Krizle mücadele çerçevesinde karar alıcılar mevcut yapısal sorunları ortadan kaldırmak ve çok boyutlu tedbirler yürürlüğe koymaktan ziyade daha çok diğer üyeleri suçlama ve günü kurtarma politikalarını tercih etmişlerdir.

2008 yılından itibaren Yunanistan’da ortaya çıkan borçlanma krizi kısa zamanda İspanya, Portekiz ve İtalya’ya da sıçramış ve Euro Bölgesi’nin geleceği hakkında önemli tartışmalar gündemi belirlemeye başlamıştır. Bu çerçevede en önemli sorun Euro Bölgesi’nin geleceği açısından mevcut yapısal sorunlarla nasıl mücadele edileceği ile ilgilidir. Ekonomik olarak bütünleşme yönünde önemli bir mesafe kaydedilmiş olmakla birlikte, siyasi açıdan parçalanmışlık hali mali birlik düzeyinde ortak karar almayı zorlaştırmakta ve bu durum diğer taraftan yapısal

sorunların en önemli nedenini teşkil etmektedir. Mevcut yapısal sorunlar ortadan kaldırılmadığı müddetçe Euro Bölgesi'nin geleceği tehlike altında bulunmaya devam edecektir. Euro Bölgesi günümüzde bir yol ayrımında bulunmakta ve tarihinde hiç olmadığı ölçüde çeşitli meydan okumalarla karşı karşıya kalmaktadır. Mevcut yapıdan dolayı ortaya çıkan krizler ve bu krizlerle mücadele yöntemleri Euro Bölgesi'nin geleceği açısından önemli sonuçlar doğuracaktır.

APB'nden bazı üyelerin ayrılması gerektiği veya tamamen dağılma tartışmalarının yaşandığı son yıllarda Euro Bölgesi'nin karşı karşıya kaldığı riskler ve gelecekte ortaya çıkması muhtemel senaryoların analiz edilmesi bu çalışmanın başlıca amacını oluşturmaktadır. Bu çerçevede çalışmada öncelikle uluslararası bir rezerv para olarak euronun önemi ve Euro Bölgesi'nin içerisinde bulunduğu mevcut ekonomik durum ortaya konulacak, daha sonra ise Euro Bölgesi'nin geleceği hakkında çeşitli senaryolar tartışılacaktır.

I. EURO BÖLGESİ'NDE MEVCUT EKONOMİK DURUM

A. ULUSLARARASI BİR REZERV PARA OLARAK EURO VE EURO BÖLGESİ'NİN ÖNEMİ

Euronun kullanıma girmesi uluslararası piyasalarda özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra oluşan ABD dolarının tek kutuplu hakimiyetini kısmen de olsa ortadan kaldırmıştır. Bu günkü APB 1970'lerin ve 1990'ların başında yaşanan kur krizleriyle yüzleşmenin ve mücadelenin sonucunda ortaya çıkmıştır. Yaşadığı tüm sorunlarına rağmen euro, dolar karşısındaki gücünü kısmen korumaya devam etmekte ve uluslararası bir rezerv para biriminin göstermesi gereken fonksiyonları önemli ölçüde yerine getirmektedir. Sahip olduğu bu özellik euronun geleceğini belirlemek açısından da oldukça önem arz etmektedir.

Bir paranın uluslararası rezerv olarak kullanılması ilgili paranın uluslararası olma niteliğini belirleyen en önemli faktörlerden birisidir. Böylece rezerv para uluslararası mübadelelerde kullanım imkanı bulmaktadır. Ayrıca, o paranın özel sektörün yatırım, finansman ve ödemelerinde bir araç olarak kullanılması da rezerv para olması açısından önemlidir. Mortgage krizinin 2008 yılından itibaren ABD'de patlak vermesi, ABD dolarına olan güveni azaltmıştır. Ancak kriz, kısa zamanda Avrupa'da bir borç krizi veya diğer bir ifadeyle "Euro krizi" olarak kendisini hissettirmeye başlamış ve euroya karşı uluslararası güvenin kısmen azalmasına neden olmuştur.

Euro Bölgesi'nde hızla yayılan borçlanma krizi ve bununla mücadeleye yönelik alınması gereken ortak tedbirlerin hızlı ve etkin bir şekilde yürürlüğe konulamaması, euronun ve Euro Bölgesi'nin geleceğinin sorgulanmasına neden olmuştur. Bu çerçevede öncelikle euronun bir uluslararası rezerv para olma

fonksiyonunu hangi ölçüde yerine getirdiği incelenmekte ve daha sonra Euro Bölgesi'nde seçilmiş bazı ülkelerdeki makro iktisadi göstergelerin gelişimi analiz edilmektedir.

Euronun 2001 yılından itibaren günlük hayatta kullanılmaya başlanması ulusal düzeyde farklı paraların kullanımının beraberinde getirmiş olduğu piyasaların bölünmüşlüğü sorununu ortadan kaldırmış ve bu sayede piyasalarda derinlik sağlanmıştır. Bunun sonucunda uluslararası yatırımcılar açısından da daha geniş yatırım imkanları ortaya çıkmış ve yeni fırsatlar yaratılmıştır. Fiyat istikrarının sağlanmasına yardımcı olan ortak paraya geçiş sonrasında pek çok yatırımcı portföyünde euro cinsinden yatırım araçları bulundurmaya başlamıştır (Evlimoğlu vd., 2014: 278).

Tablo 1, Euro Bölgesi'nin dünya ekonomisi içerisindeki önemini bazı temel ekonomik veriler çerçevesinde göstermektedir. Toplam dünya GSYİH'nın %22'si Euro Bölgesi'nde üretilmektedir. Bu açıdan Euro Bölgesi'nin, ABD'nin ardından (%24) ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Satın alma gücü paritesi açısından değerlendirildiğinde ise Euro Bölgesi üçüncü sırada bulunmaktadır. Mal ve hizmet ithalatı açısından bakıldığında, ele alınan bölge veya ülkeler içerisinde Euro Bölgesi en üst sırada yer almaktadır (%28). Aynı durum mal ve hizmet ihracatı için de geçerlidir (%29). Toplam nüfus büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde ise Euro Bölgesi'nin dünya nüfusunun ancak %5'ine sahip olduğu ve diğer bölge veya ülkelerle karşılaştırıldığında sadece bu kriter açısından daha alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. Uzun vadeli analizlerde nüfus yapısında yaşanan bu olumsuz gelişmelerin Euro Bölgesi için dezavantajlı bir durum ortaya çıkaracağı ve bu sorunla mutlaka yüzleşilmesi gerektiği ileri sürülebilir.

Tablo 1: Euro Bölgesi'nin Dünya Ekonomisi İçerisindeki Yeri (% , 2016)

	Euro Bölgesi	Diğer AB Ülkeleri	ABD	Japonya	Diğer Gelişmiş Ülkeler	Çin	Diğer BRIC Ülkeler	Diğer Gelişmekte Olan Ülkeler	Toplam (%)
GSYİH (dolar)	22	7	24	9	9	9	7	14	100
SGP (PPP)	15	6	20	6	8	3	11	21	100
Mal ve hizmet ithalatı	28	10	13	4	15	7	5	18	100
Mal ve hizmet ihracatı	29	9	10	4	16	8	5	18	100
Toplam nüfus	5	3	5	2	2	20	23	41	100

Kaynak: Europäische Zentralbank, 2016.

Tablo 2’de görüldüğü üzere, “Euro krizinin” ağırlıklı olarak yaşandığı yıllarda euronun uluslararası bir rezerv para olarak kullanım oranı önemli ölçüde azalmıştır. 2012 yılında rezerv olarak tutulan euro oranı %44 düzeyinde iken, bu oranın 2016 yılı içerisinde yaklaşık %30 seviyelerine kadar gerilediği görülmektedir. Doların rezerv para olarak kullanım oranı 2012 yılında %29,7’den 2016 yılında %43’e kadar yükselmiştir. Böylece yaşanan son uluslararası iktisadi gelişmelerin bir rezerv para olarak ABD doları lehine sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Ele alınan zaman dilimindeki gelişmelerden paund-sterlingin fazla etkilenmediği gözlenmektedir. Diğer rezerv paralar ise belirtilen dönem içerisinde kısmen de olsa kullanım alanını genişletmişlerdir.

Tablo 2: Uluslararası Ödemelerde Kullanılan Önemli Rezerv Paraların Oranı ve Yıllar İçerisindeki Değişimi (%) (2012-2016)

Yıllar/Rezerv Para Birimi	Dolar	Euro	Paund-Sterling	Diğer Rezerv Paralar
2012	29,7	44,0	9,0	17,3
2013	33,5	40,2	8,6	17,7
2014	38,8	33,5	9,4	18,3
2015	43,1	28,8	8,2	19,8
2016	43,0	29,4	8,7	18,9

Kaynak: ECB, The international role of the euro, June 2016, s. 5.

Tablo 3, farklı göstergeler açısından uluslararası rezerv paraların toplam içerisindeki oranını göstermektedir. Ele alınan kriterler açısından değerlendirildiğinde, ABD dolarının önemli bir ağırlığının olduğu göze çarpmaktadır. Uluslararası borçlanmalarda doların %60 oranında kullanıldığı, verilen uluslararası kredilerin ise %57,7’sinin dolar cinsinden gerçekleştiği görülmektedir. Diğer taraftan elde tutulan uluslararası döviz rezervlerinin %64’ünün ABD doları cinsinden olması da doların uluslararası hakimiyetini açıkça ortaya koymaktadır. Ele alınan bu kriterler açısından euronun ikinci uluslararası rezerv para olduğu görülmektedir. Belirtilen tabloda euronun ele alınan göstergeler açısından yaklaşık %20-23 civarında bir orana sahip olduğu ve sadece “uluslararası ödeme yapılan para birimi” olarak toplamın yaklaşık %30’unu gerçekleştirdiği görülmektedir. Böylece doların yerini alacağı öngörülerinin önemli ölçüde yerine gelmediği, diğer tüm iktisadi göstergeler ile birlikte yorumlandığında ise euronun ve Euro Bölgesi’nin çeşitli sorunlarla karşı karşıya bulunduğu söylenebilir.

Tablo 3: Uluslararası Rezerv Paraların Farklı Göstergeler Açısından Toplam İçerisindeki Payları (%) (2015)

Gösterge/Rezerv Para	Dolar	Euro	Yen	Diğer Rezerv Paralar
Uluslararası Borçlanma Aracı	60,3	22,7	2,7	14,3
Uluslararası Krediler	57,7	21,9	3,9	16,5
Uluslararası Ödeme Yapılan Para Birimi	43,0	29,4	3,1	24,5
Döviz Rezervleri	64,1	19,9	4,1	11,9

Kaynak: ECB, The international role of the euro, June 2016, s. 4

B. BAŞLICA MAKRO GÖSTERGELER AÇISINDAN SEÇİLMİŞ EURO BÖLGESİ ÜYELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde seçilmiş bazı Euro Bölgesi üye ülkelerin makro ekonomik göstergeler çerçevesinde bir karşılaştırması yapılmakta ve özellikle “Euro krizinin” yaşandığı dönemde bu göstergelerdeki değişim analiz edilmektedir.¹ Tablo 4’te görüldüğü üzere, Almanya’nın euroya geçiş sonrasında elde ettiği cari fazlanın önemli ölçüde arttığı gözlenmektedir. 2005 yılında 105,7 milyar euro olan Almanya’nın cari işlemler fazlası 2015 yılında 257 milyar euroya kadar yükselmiştir. Aynı şekilde Avusturya ve Hollanda’nın cari işlemler fazlası verdikleri ve özellikle Hollanda’nın da ele alınan dönem içerisinde cari fazla miktarını önemli ölçüde artırdığı görülmektedir. Merkez Euro Bölgesi ülkesi olarak kabul edilen Fransa’nın ise ulusal ekonomisinin büyüklüğü ile kıyaslandığında bazı yıllar artmakla birlikte, makul sayılabilecek seviyelerde cari açıklar verdiği görülmektedir. Buna karşılık güney ülkeleri veya çevre/periferi ülkeleri olarak

¹ Euro Bölgesi üyesi olarak çalışmada toplam 8 ülke verileri değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Almanya, Avusturya, Fransa ve Hollanda Euro Bölgesi’nin en önemli çekirdek ülkelerini temsil etmekte ve bu ülkeler arasında birçok gösterge açısından önemli bir iktisadi entegrasyon söz konusudur. Diğer dört üye ülke (İtalya, İspanya, Portekiz ve Yunanistan) ise Güney Avrupa ülkelerinden meydana gelmektedir. Bu ülkeler birçok iktisadi gösterge açısından örneğin Kamu Borcu/GSYİH, işsizlik vs. çekirdek ülkelere nispetle önemli farklılıklar göstermektedir. Euro Bölgesi’nin gelecekteki muhtemel senaryolarında ele alınan bu iki ülke grubunun farklı kategorilerde yer aldıkları bilinmektedir.

nitelendirilen ülkelerde ise cari işlemler açığının özellikle 2005-2012 yılları arasında önemli sayılabilecek miktarlarda gerçekleştiği gözlenmektedir. Euro Bölgesi içerisinde yer alan çevre ülkelerin cari açıklarını azaltmak için devalüasyon yapma veya para politikasını kendi lehlerine kullanabilme gibi politika araçları bulunmamaktadır. Buna rağmen bazı olumlu konjonktürel gelişmeler nedeniyle cari işlemler dengesi açısından 2013-2015 yılları arasında çevre ülkelerinde pozitif yönde gelişmeler kaydedildiği ve Yunanistan hariç çevre ülkelerinde de cari işlemler fazlası verildiği gözlenmektedir. Ancak, bu tür gelişmeleri her bir ülke için ayrıca yorumlamak daha anlamlı sonuçlar ortaya çıkarabilecektir.

Tablo 4: Euro Bölgesi Seçilmiş Ülkelerinde Cari İşlemler Dengesi (2005-2015)
(Milyar Euro)

Ülkeler/Yıllar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	105,7	136	169,6	143,3	141,2	144,9	164,6	193,6	190,4	212,9	257
Avusturya	5,7	8,8	10,8	13,2	7,5	8,4	5,1	4,7	6,3	6,4	8,6
Fransa	-0,3	0,7	-5,8	-19	-16,1	-16,7	-21,2	-25,5	-17,1	-19,7	-0,9
Hollanda	33,2	45,7	36,7	26	35,9	46,4	58,6	69,6	65,8	62,7	61,9
İtalya	-14,1	-24,2	-23,4	-46,8	-30,5	-55,8	-50,4	-6,9	14,1	29,7	35,8
İspanya	-69,7	-90,6	-104	-103,3	-46,2	-42,4	-34,0	-2,4	15,6	10,2	15,1
Portekiz	-15,7	-17,7	-17,1	-21,7	-18,3	-18,3	-10,6	-3,2	2,5	0,2	0,8
Yunanistan	-17,7	-25,3	-35,4	-36,6	-29,4	-25,8	-20,7	-7,3	-3,7	-3,8	-0,1

Kaynak: Eurostat

Tablo 5, seçilmiş Euro Bölgesi üye ülkelerinde 2009-2015 yılları arasındaki büyüme oranlarını göstermektedir. “Euro krizinin” yoğunluklu olarak yaşandığı 2009 yılında ele alınan bütün ülkelerin büyüme oranlarının “negatif” olduğu gözlenmektedir. Ancak merkez ülkelerin kısa zamanda büyüme sorunlarını önemli ölçüde bertaraf ettikleri, buna mukabil Yunanistan ve İtalya’nın büyüme sorunlarının 2015 yılı itibariyle de devam ettiği gözlenmektedir. Özellikle kamu borçlanması ve işsizlikle mücadele edebilmek için bu ülke ekonomilerinin sürekli bir büyüme ivmesi yakalamaları gerekmektedir. İstikrarlı büyümenin sağlanamaması Euro Bölgesi’nin geleceği açısından en önemli sorun alanlarından biri olmaya devam etmektedir.

Tablo 5: Seçilmiş Bazı Euro Bölgesi Üye Ülkelerin GSYİH Büyüme Oranları (%) (2009-2015)

Ülkeler/Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	-5,1	4,2	3,0	0,4	0,3	1,6	1,7
Avusturya	-3,8	2,0	2,7	0,9	0,1	0,6	1,0
Fransa	-3,1	1,7	1,7	0,3	0,6	0,6	1,3
Hollanda	-3,7	1,6	1,0	-1,6	-0,2	1,4	2,0
İtalya	-5,5	1,8	0,4	-2,8	-1,7	-0,3	0,8
İspanya	-3,7	1,2	0,6	-2,1	-1,7	1,4	3,2
Portekiz	-2,9	1,9	-1,5	-3,3	-1,1	0,9	1,4
Yunanistan	-3,2	-4,9	-7,1	-6,6	-3,2	0,6	-0,2

Kaynak: Deutsche Bundesbank (farklı tablolardan çalışmanın yazarları tarafından bir araya getirilmiştir).

Tablo 6, seçilmiş bazı Euro Bölgesi üye ülkelerindeki enflasyon oranlarının 2009-2015 yılları arasındaki değişimini göstermektedir. Zaman zaman Yunanistan ve İspanya gibi ülkelerde deflasyonist bir konjonktür oluşmakla birlikte (2014 ve 2015 yılları) Euro Bölgesi'nin genel olarak en olumlu makro ekonomik başarıyı fiyat istikrarı açısından gösterdiği ve bu kriter açısından üye ülkeler arasında önemli ölçüde bir uyumun sağlandığı görülmektedir.

Tablo 6: Seçilmiş Euro Bölgesi Üye Ülkelerin Enflasyon Oranları (%) (2009-2015)

Ülkeler/Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	0,2	1,2	2,5	2,1	1,6	0,8	0,1
Avusturya	0,4	1,7	3,6	2,6	2,1	1,5	0,8
Fransa	0,1	1,7	2,3	2,2	1,0	0,6	0,1
Hollanda	1,0	2,1	2,1	2,8	2,6	0,3	0,2
İtalya	0,8	1,6	2,9	3,3	1,2	0,2	0,1
İspanya	-0,2	2,0	3,1	2,4	1,5	-0,2	-0,6
Portekiz	-0,9	1,4	3,6	2,8	0,4	-0,2	0,5
Yunanistan	1,3	4,7	3,1	1,0	-0,9	-1,4	-1,1

Kaynak: Deutsche Bundesbank (farklı tablolardan çalışmanın yazarları tarafından bir araya getirilmiştir).

Tablo 7, seçilmiş üye ülkelerdeki işsizlik oranlarının 2009-2015 yılları arasındaki değişimini göstermektedir. Özellikle Almanya ve Avusturya'da işsizlik oranlarının diğer üyelere nispetle oldukça makul düzeylerde seyrettiği gözlenmektedir. Ancak, bu oranın Hollanda'da daha yüksek bir seviyede gerçekleştiği görülmektedir. Fransa'da ise krize karşı yapılan tüm mücadelelere ve alınan tedbirlere rağmen, işsizlik oranında dönemin başına göre bir artış söz konusudur. İşsizlik oranlarının 2015 yılı itibariyle özellikle Yunanistan (%24,9) ve İspanya'da (%22,1) oldukça yüksek seyrettiği ve bu ulusal ekonomilerin önemli ölçüde yapısal sorunlarla karşı karşıya buldukları söylenebilir. Özellikle kenar ülkeler olarak nitelendirilen İtalya (%11,9) ve Portekiz'e (%12,6) nispetle iki kat daha fazla işsizlik oranlarına sahip olmaları Yunanistan ve İspanya'nın iktisadi rekabet açısından oldukça zor durumda olduklarını göstermektedir.

Tablo 7: Seçilmiş Bazı Euro Bölgesi Üye Ülkelerin İşsizlik Oranları (%) (2009-2015)

Ülkeler/Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	7,8	7,1	6,0	5,4	5,2	5,0	4,6
Avusturya	4,8	4,4	4,2	4,3	5,4	5,6	5,7
Fransa	9,5	9,7	9,6	9,8	10,3	10,3	10,4
Hollanda	3,7	4,5	4,4	5,8	7,3	7,4	6,9
İtalya	7,8	8,4	8,4	10,7	12,1	12,7	11,9
İspanya	18,0	20,1	21,7	24,8	26,1	24,5	22,1
Portekiz	10,6	12,0	12,9	15,8	16,4	14,1	12,6
Yunanistan	9,5	12,6	17,7	24,5	27,5	26,5	24,9

Kaynak: Deutsche Bundesbank (farklı tablolardan çalışmanın yazarları tarafından bir araya getirilmiştir).

Tablo 8, seçilmiş bazı Euro Bölgesi üye ülkelerin 2009-2015 yılları arasında Bütçe Açığı/GSYİH oranlarını göstermektedir. 2009 yılında ele alınan tüm ülkelerin bu kriter açısından olumsuz sayılabilecek bir performans gösterdikleri görülmektedir. Özellikle İspanya, Portekiz ve Yunanistan'ın bu kriter açısından 2009 yılında oldukça olumsuz bir durum sergiledikleri söylenebilir. Ancak Fransa hariç diğer merkez ülkelerin alınan tedbirlerle bütçe açığı kriterini makul sayılabilecek seviyelere indirdikleri hatta Almanya (%0,6) ve Hollanda'nın (%1,8) bu kriter açısından 2015 yılında bütçe fazlası gerçekleştirdikleri gözlenmektedir.

Tablo 8: Seçilmiş Bazı Euro Bölgesi Üye Ülkelerin Bütçe Açığı/GSYİH Oranları (%) (2009-2015)

Ülkeler/Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	-3,1	-4,1	-0,8	-0,1	-0,1	0,3	0,6
Avusturya	-4,1	-4,5	-2,5	-2,2	-1,3	-2,7	-1,2
Fransa	-7,5	-7,1	-5,2	-4,8	-4,0	-4,0	-3,5
Hollanda	-5,6	-5,1	-4,5	-3,9	-2,4	-2,4	1,8
İtalya	-5,4	-4,5	-3,9	-3,0	-2,9	-3,0	-2,6
İspanya	-11,2	-9,7	-9,4	-10,4	-6,9	-5,9	-5,1
Portekiz	-10,2	-9,8	-4,4	-5,7	-4,8	-7,2	-4,4
Yunanistan	-15,6	-10,7	-9,4	-8,8	-13,0	-3,6	-7,2

Kaynak: Deutsche Bundesbank (farklı tablolardan çalışmanın yazarları tarafından bir araya getirilmiştir).

Tablo 9, seçilmiş bazı Euro Bölgesi üye ülkelerin 2009-2015 yılları arasında Kamu Borç Stoku/GSYİH oranlarını göstermektedir. 2009 yılında İspanya ve kısmen Hollanda hariç bu mali Maastricht Kriterini diğer ülkelerin hiç biri yerine getirememiştir. 2015 yılına gelindiğinde ise tüm merkez ülkelerinde bu kriter açısından artışlar kontrol altına alınmakla birlikte, belirlenen hedeflerde önemli sapmaların olduğu gözlenmektedir. Bu ülkeler arasında Fransa'da (%95,8) yaşanan olumsuz gelişmeler dikkate değer görülmektedir. Ayrıca kenar ülkelerinde bu oranın oldukça olumsuz sayılabilecek bir şekilde seyrettiği ve kısa vadede ise bu sorunla başa çıkmanın mümkün olamayacağı söylenebilir. Özellikle Yunanistan'ın 100 milyar dolar kamu borcunun alacaklıları tarafından silinmiş olmasına rağmen, 2015 yılı itibarıyla Kamu Borç Stoku/GSYİH oranının yaklaşık %177 düzeyinde seyretmesi Euro Bölgesi'nde istikrarı ve beklentileri olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olma özelliğini hala devam ettirmektedir. Ele alınan hiç bir ülkenin bu kriteri yerine getirememesi bu açıdan dikkate değer bir sorunu ortaya koymakta ve hükümetlerin hareket alanlarının önemli ölçüde sınırlı olduğu gerçeğini göstermektedir.

Tablo 9: Seçilmiş Bazı Euro Bölgesi Üye Ülkelerin Kamu Borç Stokları/GSYİH Oranları (%) (2009-2015)

Ülkeler/Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	74,5	82,5	80,5	79,7	77,2	74,7	71,2
Avusturya	69,2	72,0	72,4	81,6	80,8	84,3	86,2
Fransa	79,2	82,3	86,0	89,6	92,4	95,4	95,8
Hollanda	60,8	63,1	65,5	66,4	67,9	68,2	65,1
İtalya	116,4	119,2	120,7	123,2	129,0	132,5	132,7
İspanya	53,9	61,5	69,3	85,4	93,7	99,3	99,2
Portekiz	83,2	93,5	108,1	126,2	129,0	130,2	129,0
Yunanistan	129,7	148,3	170,6	159,4	177,0	180,1	176,9

Kaynak: Deutsche Bundesbank (farklı tablolardan çalışmanın yazarları tarafından bir araya getirilmiştir).

II. EURO BÖLGESİ'NDEN AYRILMANIN SONUÇLARI

Euronun 1999 yılından itibaren kullanılmaya başlanması üye ülkelerin enflasyon ve faiz seviyelerinde azalmalara neden olmuş, bunun sonucunda yatırım, istihdam ve büyüme yönünde olumlu gelişmeler kaydedilmiştir.² Ancak, Euro Bölgesi'nde yaşanan borç krizi 2009 yılından itibaren merkez ve çevre ülkeler arasındaki yapısal farklılıkların iyice gün yüzüne çıkmasına neden olmuş, parasal birlik içerisinde reel ekonomilerin birbirlerine yakınlaşmaktan ziyade uzaklaşmaları sorunu ile karşı karşıya kalınmıştır. Euro kriziyle birlikte Euro Bölgesi'nde yaşanan iktisadi sorunlar her geçen gün yeni bir boyut kazanarak, euro ve Euro Bölgesi açısından kaygıların artmasına ve geleceğe yönelik çeşitli

² Bu çerçevede değerlendirilecek olursa 1995 yılında 10 yıllık İtalyan devlet tahvili faiz oranları %10'un üzerinde seyretmekteydi. İtalyan devlet bütçesi içerisindeki faiz giderleri ise 1990'lı yılların başında GSYİH'nın %12'sini teşkil etmekteydi bu oran Almanya'da %3 seviyesinde bulunmaktaydı. Belirtilen oran 2000 yılında İtalya'da %6,3 seviyesine ve 2010 yılında ise %4,5'e kadar gerilemiştir. İtalya bu süre zarfında faiz giderlerinden sağlamış olduğu avantajı borç ödemelerinde kullanmış olsaydı kamu borçlarının tamamen ödenmesi mümkün olabilecekti. Ancak elde edilen bu gibi avantajlar ya vergi indirimi veya daha çok kamu harcaması yapılması suretiyle yeniden kullanılmıştır. Bunun sonucunda önce Kamu Borç Stoku/GSYİH oranı 2004 yılında %103 seviyelerine kadar gerilemiş ancak 2012 yılında Euro'ya geçiş yılında olduğu gibi yeniden %120 seviyelerine kadar tırmanmıştır. Benzer bir durum Yunanistan'da da yaşanmıştır (Sinn, 2012: 142-143).

senaryoların tartışılmasına neden olmuştur. Ayrıca Haziran 2016 tarihinde İngiltere'nin bir referandumla AB'nden ayrılmaya karar vermesi (Brexit) ise kuşkusuz Euro Bölgesi'nin geleceği hakkındaki beklentileri de olumsuz yönde etkilemiştir. Euro, kuruluş sürecinde ve daha sonra birçok sorunla mücadeleden başarıyla çıkmıştır. Ancak, bu tecrübeleri yaşanan yeni sorunlar nedeniyle gelecek hakkında bazı endişeleri giderememiştir (Felbermayr, 2016: 450-451).

Euro Bölgesi ülkeleri arasındaki gelişmişlik farklarını ortadan kaldırmak için yapılan kamu harcamaları pek çok ülkedeki mali disiplini olumsuz yönde etkilemiştir. Vadesi dolan borçlarını sürdürmekte zorlanan ülkelerin kamu borçları yeniden yapılandırılmış, düşük faizli finansman imkanı sağlanmış ve bazı ülkelerin borçlarının önemli miktarda silinmesi söz konusu olmuştur. Para birliği adeta bir "transfer harcamaları birliğine" dönüşmüştür. Bu açıdan çevre ülkelerin merkez ülkelerin gelişme seviyelerine ulaşmaları için euro adeta bir sembol haline gelmiştir (Sinn, 2012: 143). Ancak yapısal krizlerle mücadele etmeden kolay finansman imkanlarının devreye girmesi gerçeklerle yüzleşmenin bir süre daha ertelenmesinden başka bir anlam ifade etmemiştir.

En önemli yapısal sorunların başında ise Euro Bölgesi'nin kendi kurumsal mekanizmalarını işletemiyor olması gelmektedir. Mevcut sorunlarla mücadele etmek için yeterli derecede karar mekanizmaları bulunmamakta veya bu mekanizmaların etkili bir şekilde çalıştırılmaması mümkün olamamaktadır. Üye ülkeler arasında rekabet gücü farklılıkları, işsizlik, verimliliğin yetersiz olması ve sosyal harcamaların etkin olmaması gibi sorunlar hala varlığını devam ettirmektedir. Ancak bu sorunlarla hızlı ve etkili bir mücadele kısa vadede pek mümkün görünmemektedir. Sıkı maliye politikalarının uygulandığı ve borç geri ödemelerinin zorunlu olduğu koşullarda ise istenen büyümeyi sağlamak mümkün olamamaktadır. Ayrıca, üye ülkelerin maliye politikalarında sahip oldukları ulusal yetkileri Euro Bölgesi ölçeğinde üst bir kuruma devretmeye hazır olmadıkları gözlenmektedir (Schwarzer, 2009; Sachverständigenrat, 2009).

Lizbon Sözleşmesi'ne göre Euro Bölgesi'nden ayrılma uzun bir süreci kapsamaktadır.³ Bu anlaşmaya göre herhangi bir üyenin birlikten ihraç edilmesi

³ Lizbon Sözleşmesi, 2005 yılında Fransa ve Hollanda tarafından referandumla reddedilen Avrupa Anayasası'nın temel hükümlerini almıştır. Bu Sözleşme, o güne kadar geçerli olan Roma, Maastricht, Amsterdam ve Niza Sözleşmeleri'nin kapsadığı konuları bir araya getirmekte ve aralarında uyum sağlamaya çalışmaktadır. Bu Sözleşme'nin büyük bölümü çeşitli protokollerden ve açıklamalardan oluşmaktadır. 1 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren Lizbon Sözleşmesi, "İstikrar ve Büyüme Paktı'nın" işleyişinde yaşanan bazı sorunların ortadan kaldırmasını hedeflemiştir. Bu Sözleşme ile Avrupa Komisyonu'nun Euro Bölgesi maliye politikalarının koordinasyonunda oynamış olduğu rol güçlendirilmiş, ortak karar alma mekanizmaları genişletilmiş ve uygulanan maliye politikalarının denetimi daha etkin hale getirilmiştir. Ancak varılan anlaşmaya rağmen maliye politikalarına yönelik

mümkün olmamakla beraber, ilgili ülkenin kendi rızasıyla ayrılmayı istemesi halinde yapılacak müzakereler çerçevesinde birlikten çıkma söz konusu olabilmektedir.⁴ Daha önce Euro Bölgesi'nden ayrılma örneği olmadığından ayrılmanın muhtemel sonuçlarının değerlendirilmesi kolay olmamaktadır (Schwarzer, 2010: 16-21).

Esasen gelinen nokta itibarıyla Euro Bölgesi ekonomileri için temel paradoks derin bir ekonomik ve finansal bütünleşme yönünde hareket edilmekle birlikte, siyasal açıdan ulus devletlerin hakim olduğu bir politik mimarinin mevcut olmasıdır. Ortak Avrupa yönünde atılacak her adıma ulus devletler veya bu ülkelerin vatandaşları tarafından şiddetle karşı çıkılmaktadır. Siyasi parçalanmışlık nedeniyle ortak kararların alınamaması Yunanistan gibi çevre ülkelerin uzun süre mevcut krizle tek başına mücadele etmelerini zorunlu kılmıştır (Öniş, Kutlay, 2012: 8-9).

Euro Bölgesi'nin geleceği hakkında farklı senaryoların tartışma gündemine getirilmesi geleneksel düşünce biçimlerinin aşılmasına ve konu hakkında yeni perspektiflerin kazanılmasına vesile olabilecektir. Gelecek hakkında tek boyutlu çözümler yerine farklı senaryoların tartışılması, doğru politika alternatiflerine ulaşılması açısından önem arz etmektedir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle Euro Bölgesi'nden ayrılmanın riskleri ve ilgili ülkeler için ortaya çıkarabileceği avantajlar değerlendirilecektir. Daha sonra ise Euro Bölgesi'nin geleceğine ilişkin çeşitli senaryolar tartışılacaktır.

A. AYRILMANIN RİSKLERİ

Eurodan ayrılma senaryosuna göre ilgili ülkenin ulusal parası değer kaybedecek ve ayrılmanın ortaya çıkaracağı diğer riskler nedeniyle yabancı sermaye çıkışları gerçekleşecektir. Ayrıca yabancı sermaye çıkışları maliyetlerin artmasına sebep olacaktır. Diğer taraftan, Euro Bölgesi üyesi olmayan AB ülkeleri de yaşanan mevcut krizden olumsuz yönde etkilenmektedirler. Bu ülkelerin merkez bankalarının yükümlülüklerinin önemli bir bölümü de euro cinsinden

olarak erken müdahale sisteminin ve denetimin nasıl yapılacağı gibi hususlar hala önemli bir sorun olma özelliğini devam ettirmektedir

⁴ Lizbon Sözleşmesi'nin 50. maddesine göre birlik üyeliğinden bir üye ülkenin tek taraflı çekilmesi hususunda önemli bir gelişme kaydedilmiştir. Üyelikten çekilmek isteyen bir ülke Avrupa Konseyini niyetinden haberdar etmek zorundadır. Avrupa Konseyi, üye ülke ile Konsey arasındaki çekilme anlaşmasına ilişkin ilkeleri tespit etmekte ve nitelikli çoğunlukla karar aldıktan sonra Parlamentonun da onayını alarak AB adına anlaşmayı yerine getirmektedir. Tek taraflı olarak üyelikten çekilen ülke bakımından AB müktesebatının bağlayıcı etkisi, Konsey ile yaptığı anlaşmada belirtilen tarihten itibaren geçerli olmaktadır.

tutulmaktadır. Bu ülkeler yükümlülüklerini gerçekleştirmek için gerekli olan euroya ancak piyasa koşullarında faiz oranlarını artırmak suretiyle ulaşabilmektedirler. Örneğin AMB faiz oranlarını düşürürken euroya geçmemiş olan Danimarka sermaye çıkışları olacağı endişesiyle faiz oranlarını indirmeye cesaret edememiştir. Aynı şekilde özel yatırımcılar da yerel bankalardan tasarruflarını çekecek ve farklı ülkelere transfer edeceklerdir. Böylece artan maliyetler mevcut borçların yükünün daha da artmasına sebep olacaktır (Öztürk, Aras, 2011: 149-150; Illing vd., 2012: 167).

Küresel bir rezerv para olan eurodan ayrılıp daha zayıf bir paranın kabul edilmesi sonucunda ülkeye olan fon akımlarında önemli bir değişiklik olmayacağı varsayılsa bile, stok değişkenlerin yeni para birimine dönüştürülmesinin büyük sorunlar ortaya çıkaracağı düşünülebilir. Örneğin, devalüasyon sonrasında ilgili ülke firmasının euro üzerinden borç stoku önemli bilanço etkisiyle karşı karşıya kalabilecek, bu olumsuz etki ise rekabet gücünde sağlanan artışın üzerinde olabilecektir.

Yunanistan örneğinden hareketle bazı iktisatçılar Euro Bölgesi'nden ayrılmanın en kolay çözüm olacağı görüşünü ileri sürmektedir. Ancak, daha önceki benzeri tarihi tecrübeler bu yönde destekleyici argümanlar sağlamamaktadır. Avusturya-Macaristan İmparatorluğu veya Yugoslavya'nın dağılmasından sonra ilgili ülkeler kendi para birimlerini kullanmaya başlamışlar ancak bu durum o bölgelerde siyasi açıdan bütünleşme aleyhine sonuçlar doğurmuştur (Illing vd., 2012: 167).

Euro Bölgesi'nden ayrılmanın sonrasında Yunanistan tekrar drachmeyi kullanmaya başlayacak ve euroya karşı değer kaybedeceğinden ihracat malları ucuzlayacak ve böylece iktisaden rekabet koşullarını olumlu yönde etkileyecektir. Ancak ilk bakışta olumlu olan bu gelişmeler sorunun temelini teşkil eden yapısal sorunlarla mücadele edilmediği sürece mevcut sorunların ertelenmesinden başka bir anlama gelmeyecektir. Drachmeye geçiş sonrasında günümüzde olduğu gibi güven verici kurumlara ihtiyaç bulunmaktadır. Zira uzun vadeli yatırımlar için güven ortamı sağlamak kaçınılmazdır. Gerekli kurumsal reformları Euro Bölgesi içerisinde gerçekleştirmek kuşkusuz çok daha kolay olacaktır (Illing vd. 2012: 167).

Ayrılma sonrasında bir diğer dezavantaj ise devalüasyon sonrası rekabetçi kurdan beklenen faydanın ücret enflasyonu tarafından ortadan kaldırılma riski taşımasıdır. Artan enflasyon beklentileri çalışan kesimin daha yüksek ücret talep etmesi sonucunu doğuracaktır. Devalüasyondan beklenen etkilerin alınabilmesi için emek piyasalarında bazı yapısal düzenlemelerin uygulamaya geçirilmesi kaçınılmaz olacaktır. Ancak reform süreçlerinin çoğu zaman kısa sürede gerçekleşemediği de bilinmektedir.

Ayrılmanın sonrasında oluşabilecek olumsuz bir diğer etki ayrılan ülkelerin kendi para birimlerini kullanmaları ile birlikte ulusal para cinsinden borç miktarının da artacak olmasıdır. Diğer taraftan Euro Bölgesi'nden çıkarılma tartışmaları çerçevesinde Yunanistan'ın toplam Euro Bölgesi GSYİH'sının ancak %2'sini ürettiği ve bu durumun ise ihmal edilebilir olduğu görüşü ileri sürülmektedir. Ancak para birliğinden bir üyenin ayrılması diğer üyeler üzerinde tehlikeli bir dinamiğin harekete geçmesine sebep olacaktır. Para birliği devam ederken birlikten ayrılma uluslararası sermaye hareketlerini çekmek açısından da o ülkenin risk primi arttığı için olumsuz yönde etkilenecektir. Bazı üye ülkelerin para birliğinden çıkışını talep etmek sermaye hareketlerinde spekülasyonu artıracak ve ilgili ülkelerin rekabet yeteneklerine karşı oluşan güveni daha da azaltacaktır. Literatürde bir ülkenin para birliğinden ayrılmasını tartışmaya açmak "ateşle oynamak" olarak ifade edilmektedir. Bu durumda ilgili üye ülke kredi temininde zorlanmaya başlamakta ve o ülkeden sermaye çıkışları hızlanmaktadır. Sermaye kontrollerine yönelik yapılacak aşırı düzenlemeler ise Euro Bölgesi kurumlarının gerekli koşulları oluşturamadığı mesajını vermektedir (Illing vd., 2012: 168).

Bazı iktisatçılar ilgili ülkenin para birliğinden çıkıp gerekli rekabet yeteneğini sağladıktan ve kamu finansmanı ile ilgili reformları gerçekleştirdikten sonra geri dönme alternatif senaryosunu tartışmaktadır. Bu durumda da devamlı ayrılma senaryosunda olduğu gibi pek çok risk ve maliyet söz konusu olacak ve mevcut güven önemli şekilde zedeleneyecektir. Birliğin devamı için belirlenen kurallara sürekli şekilde uyulması zaruret arz etmektedir. Euro Bölgesi'nin geleceğine yönelik olan güven azaldığında ülkelerarası işlemlerin risk primi de artacaktır. Üyelerin küçük ölçekli yaşadığı krizler ve birlikten ayrılma tartışmaları bile spekülasyon atakları için yeterli gerekçe oluşturabilecektir (Illing vd., 2012: 168).

B. AYRILMANIN AVANTAJLARI

APB'den ayrılmayı doğrudan savunanların toplam içerisindeki oranının daha az olduğu görülmektedir. Bunlar arasında bile ayrılmaya sınırlı düzeyde yaklaşmaktadır. Birleşik Avrupa'yı oluşturmaya yönelik mücadelelerin devam ettirilmesi ve daha önce yaşanmış olan olumsuz tecrübelerin yeniden tekrarlanmaması gerektiği ifade edilmektedir. Avrupa halklarının daha sıkı, barış ve birlik içinde olmaları ve daha fazla entegrasyon fikri kaçınılmaz olarak kabul görmektedir. Bu konuda farklı düşünenlerin ise genel olarak yadırgandığı ileri sürülmektedir. Sinn ise, APB'ne yönelik getirilen eleştirilerin AB hedeflerine yönelik olmadığını, ancak bu yönde uygulamaya konulan politikaların yetersiz olduğunu belirtmekte ve üye ülkeler arasında AB'inde daha fazla uyum ve zenginlik amacına ulaşmak için yeterli derecede ortak projelerin geliştirilemediğini ileri sürmektedir. Euroya geçiş sonrası çevre ülkelerin iktisaden hızlı gelişmeleri sonrasında etkin olmayan ücret ve fiyat yapılarının oluşması nedeniyle mevcut

durumun sürdürülemez olduğunu ve bu ülkelerde halihazırda önemli ölçüde işsizliğin oluştuğunu belirtmektedir. Merkez ülkeler tarafından yapılan sürekli transferlerle çevre ülkelerin ekonomik entegrasyonlarını nasıl tamamlayacaklarının ise halen bir tartışma konusu olmaya devam ettiğini ifade etmektedir. Yapılan sürekli transferlerin merkez ülkelerin geleceğini de tehlikeye atacağı kanaatindedir. Sinn, bu çerçevede sorun yaşayan ülkelerin geçici bir süre APB’nden çıkabilmeleri için imkan sağlanması ve ekonomilerinin rekabet yeteneği kazandıktan sonra geri dönebilmelerinin mümkün olması gerektiği görüşünü savunmaktadır. Ayrıca, ücret, fiyat ve borç sözleşmelerinin yeni para birimine çevrilmesi gerektiği ve böylece ilgili ülkelerin yeniden rekabet yeteneği kazanmalarının mümkün olacağını ileri sürmektedir. Ona göre APB’nden çıkan ilgili üye ülkenin özel statüsü muhafaza edilmelidir (Sinn, 2012: 171-172).

Birlikten ayrılacak üye ülke bağımsız para ve döviz kuru politikası uygulayabilecektir. Euro Bölgesi’nden ayrılan ülkelerin en büyük kazançları ulusal paralarını devalüe ederek diğer Euro Bölgesi ülkelerine karşı rekabet güçlerini yeniden artırabilme imkanı elde etmeleridir. Bunun sonucunda mevcut ithalatları azalacak ve ihracatlarını ise artıracaklardır. Böylece ilgili ülkede ihracat kaynaklı bir büyüme etkisi ortaya çıkacaktır.

Birlikten çıkan ve risk primi artan ülke daha yüksek faizlerle yabancı sermaye çekebilme imkanını elde edecektir. Ayrıca ilgili ülke kendi parasını basma yetkisini elde edince senyoraj geliri de oluşacaktır. Böylece bütçe açıklarını kapatmaya yönelik bir başka gelir kalemi de oluşmuş olacaktır.

Rekabetçi döviz kuruyla parasal birlikten ayrılmak ve yeni bir para birimini kullanma süreci ileri sürüldüğünün aksine kolay olmayacaktır. Öyle ki Euro’nun fiili olarak geri döndürülemez bir süreç olduğu görüşünü savunan pek çok yazar bulunmaktadır.

III. EURO BÖLGESİ’NİN GELECEĞİNE YÖNELİK ÇEŞİTLİ SENARYOLAR

Euro Bölgesi’nin mevcut yapısıyla devam etmesi fazla mümkün görünmemektedir. Ancak Euro Bölgesi’nin nasıl bir geleceğe doğru evrileceği “ekonomik bütünleşme/siyasal parçalanmışlık” paradoksuna nasıl cevap verileceği ile doğrudan ilişkilidir. Önümüzdeki dönemde asıl sorun Yunanistan ve İspanya gibi ülkelerde uygulanan kemer sıkma politikalarının sonuçlarından ziyade Euro Bölgesi’nin zamanla yeniden nasıl yapılandırılacağı ve bu konuda siyasi çözüm üretebilme maharetiyle de doğrudan ilgilidir (Öniş, Kutlay, 2012: 10). Bu çerçevede öncelikle para birliğinin tamamen dağılması, daha sonra tamamen yeniden yapılanma ve mali birliğin tamamlanması ile en son olarak “a la cart Avrupa” senaryoları tartışılacaktır.

A. PARA BİRLİĞİNİN TAMAMEN DAĞILMASI

Bu senaryoya göre iktisadi ve parasal birlik birçok farklı bloğa ayrılmakta, bazı üyeler ise eski para birimlerine tekrar dönmektedirler. AB devam etmekle birlikte daha çok bir serbest ticaret bölgesine dönüşecek ve alınacak korumacı tedbirler nedeniyle birlik “milliyetçi-populist” hareketlerin iktidara geldiği nispeten gevşek bir devletler topluluğu halini alacaktır. Tamamen dağılma sonrasında Avrupa finans sistemini denetleyen kurumlar güçsüzleşecek, bankalar arası işlemlerde kredi denetim sorunları yaşanacak ve AMB tarafından sağlanan likidite ile bu sorunlar giderilemeyecektir. Böylece kredi temininde kronikleşen sorunlar oluşacak ve ülkelerin yaşadıkları krizler daha da derinleşecektir. Bazı ülkeler borç ödemelerini sürdüremeyecek, bu çerçevede önemli borç yapılandırmaları gerçekleştirilemeyecek ve diğer ülkelere domino etkisiyle bu sorunlar hızla yayılacaktır. “İstikrar ve Büyüme Paktı” üyelere kamu borçlarını ve kamu açıklarını azaltmaları yönünde çok az bir hareket alanı bırakacaktır. Birçok ülke ekonomisi uzun zamandır resesyon içinde bulunduğundan bütçe konsolidasyonu da mümkün olamayacaktır. Sosyal güvenlik sistemi sunulan hizmetlerin bir kısmını azaltacak ve böylece geniş kitleler arasında yoksulluk yaygınlaşacaktır. Yatırımların daha yüksek bir büyüme hızı gerçekleştirmek için teşvik edilmesi ve koordinasyonu mümkün olmayabilecektir. Bu çerçevede azalan talep miktarı işsizlik oranlarını yükseltecek ve sosyal eşitsizlikler de artacaktır (Friedrich Ebert Stiftung, 2013: 7-8; HWWI, 2012: 2). Bu senaryonun gerçekleşmesi halinde uzun bir süre AB ülkeleri arasında güven erozyonu meydana gelecek, güvenin yeniden kazanılması ise ön görülemeyen bir zamana yayılabilecektir.

Euro Bölgesi’nde iktisadi açıdan sorunlu ülkeleri kurtarma paketleri yapılan uzun tartışmalar sonrasında gecikmeli de olsa yürürlüğe konulabilmektedir. Ancak, özellikle yapısal reformların yeterince yerine getirilememesi, gerekli büyümenin sağlanamaması ve yüksek oranlı işsizlik bu ülkelerin borç ödemelerinde temerrüde düşme risklerinin sürekli devam etmesine neden olmaktadır. Yunanistan’ın iflas etmesi halinde domino etkisiyle İspanya ve İtalya gibi iktisadi açıdan önemli sayılabilecek ulusal ekonomilerin finansal sorunlarının hızlı bir şekilde bir bankacılık krizine dönüşmesine ve Euro Bölgesi’nin finansal dengeler açısından sürdürülememesi sonucunu doğurabilecektir. Diğer taraftan Euro Bölgesi’nin dağılma senaryosu birlik içerisindeki entegrasyon sürecinin tersine dönmesine neden olacak ve AB’nin top yekün dağılması ile sonuçlanabilecektir. Bu nedenle Euro Bölgesi üyeleri böyle bir riski göze almak istemeyeceklerdir. Bu çerçevede değerlendirildiğinde “tamamen dağılma” senaryosunun gerçekleşmemesi için mevcut AB ülkesi liderleri azami gayreti sarf edeceklerdir. Nitekim yaşanan her kriz sonrası örneğin “daha sıkı bütçe” politikaları ve yeni kurtarma paketlerinin uygulamaya konulması bu bağlamda değerlendirilmesi gereken gelişmelerdir (Öniş, Kutlay, 2012: 12-13).

Tamamen dağılma durumunda AB entegrasyon sürecinin çökmesi, ön görülemeyecek düzeyde iktisadi maliyetler ortaya çıkaracak, ulusal para birimlerinin yeniden kullanılma girdiği, yeniden korumacı kur ve ticaret politikalarına dönüldüğü ve ulus devletlerin yükseldiği bir Avrupa ile karşı karşıya kalınacaktır. Bu senaryo kar-zarar analizi yapıldığında hiç bir AB ülkesi siyasetçisinin göze alamayacağı ve bu nedenle gerçekleşme ihtimali en düşük olan senaryo olarak literatürde değerlendirilmektedir. Dağılma olasılığının gerçekleşmemesi için riskleri düşük üyeler tarafından korunmaya devam edilmesi ve çeşitli fedakarlıkların sürdürülmesi önem arz etmektedir. Alınan tedbirlerin sonuç vermeye başlaması AB'ne ve kurumlarına olan güveni artıracaktır. İktisadi politikaların yanında maliye politikalarında da ülkeler arasında koordinasyonun artması dağılma olasılığının zayıflamasına neden olacaktır.

B. TAMAMEN YENİDEN YAPILANMA VE MALİ BİRLİĞİN TAMAMLANMASI

Para birliğinin tıkanması sorunu birliğin sürdürülebilmesi ve üye ülkelerin yakınsaması için gerekli olan mali yakınsamayı gerçekleştirememiş olmaları ile ilgilidir. Yaşanan sorunlar devlet borçlanmaları yanında ortak vergi, rekabet ve yatırım politikaları ile ortak sosyal güvenlik sistemlerinin yürütülememesi ile ilgilidir. Bu nedenle üyelerin rekabet yetenekleri farklı şekillerde gelişmiştir (Illing vd. 2012: 169).

Mevcut sorunlar AB çerçevesinde çok fazla yol alınmasından değil, aksine üye ülkelerin AMB'nın karşısında mali alanı düzenleyecek bir yetkili kurumun oluşturulamamasından kaynaklanmaktadır. Mali entegrasyonun ve birliğin sağlanması ve yaşanan türbülanslarla mücadeleye yönelik mutlaka üst bir mali otorite oluşturulması gerekmektedir. Böylece AMB birçok açıdan rahatlayacaktır. AMB daha çok euronun istikrarını sağlamaya yoğunlaşacaktır. Bu çerçevede "İstikrar ve Büyüme Pakti'nin" oluşturulması cesur bir adım olarak değerlendirilmekte birlikte yetersiz olarak görülmektedir. Üye ülkelerin yetkilerini devretme konusunda hala direnç gösterdikleri gözlenmektedir (HWWI, 2012: 1-2; Illing vd., 2012: 170).

Euro Bölgesi'nin geleceğine yönelik bir senaryo olan "tamamen yeniden yapılanma" senaryosunda optimal para alanını gerçekleştirmek amacıyla mevcut yapısal sorunlar uygulamaya konulacak geniş çaplı reformlarla giderilecektir. Bu çerçevede entegrasyon yönünde engel olan siyasal parçalanmışlık giderilmeli ve daha cesur adımlar atılabilmelidir. Para ve maliye politikaları arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi önemli bir ön şart teşkil etmektedir (Öniş, Kutlay, 2012: 13).

Tamamen yeniden yapılanmanın AB bütünleşmesine katkıları şu şekilde sıralanabilir: Federal bir Avrupa'ya geçiş sağlanacak, iç ve dış politikada "tek

Avrupa” fikri öne çıkacak, ekonomik kazanımlar maksimum seviyeye çıkarılmış olacak ve Avrupa kimliğine ilişkin olumlu gelişmeler sağlanmış olacaktır. Böylece ekonomik kazanımların maksimuma çıkarılması hedeflenmektedir.

Bu senaryo krizden özellikle etkilenmiş ülkelerin korunması koşuluna rağmen mali birliğin tamamlandığı bir senaryodur. Euro ortak para birimi olmakta ve Euro Bölgesi ülkeleri politik birlik yönünde daha sıkı bir entegrasyona gitmektedirler. Ayrıca, tüm kriterleri yerine getirme hususunda Euro Bölgesi üyesi olmayan ülkeler cesaretlendirilmekte ve korunmaktadır. Bu senaryoda “İstikrar ve Büyüme Paketi” yeniden gözden geçirilmekte, kamu borç stoklarının ve yapısal nitelikli bütçe açıklarının sürekli şekilde azaltılması yönünde baskılar yapılmakta ve aynı zamanda kamu ve özel sektör yatırımlarının artırılması yönünde teşvikler yapılmaktadır. Böylece bütçe konsolidasyonu sağlanması yönünde yol alınacaktır. Oluşturulacak ortak bir “Avrupa Borç Ödeme Fonu” üye ülkelere borçlarının bir kısmını azaltma imkanı sağlayacak, bu çerçevede sosyal güvenlik sisteminin sürdürülebilirliği de gerçekleştirilmiş olacaktır (Friedrich Ebert Stiftung, 2013: 10).

Özellikle yapılacak ortak programlarla her türlü finansal aracın mobilize edilmesi mümkün olacaktır. Örneğin sağlam garantiler, özel sektörün proje bonoları, emeklilik fonları, vergi vb. kaynaklar yapısal reformların teşvik edilmesinde, daha yeşil, çevre korumacı ve entegrasyona yönelik bir ekonomik yapının oluşturulması için kullanılabilir. Daha iyi organize olmuş ve rekabet yeteneği yüksek ortak üretim süreçleri, Avrupa iç pazarının potansiyelinin karlı şekilde kullanılmasına imkan sağlayacaktır. Ayrıca sosyal diyalog, toplumsal aktörleri ücretlerin ve verimliliğin uyumlaştırılmasında cesaretlendirecektir. Bu koşullar altında yatırım, büyüme ve işsizlik oranlarındaki mevcut farklılıklar azalacak, daha geri kalmış bölgeler için gerçekçi rekabet koşulları oluşacak, sosyal standartlar ve çevre ile ilgili hususlarda ise yeni imkanlar sağlanmış olacaktır (Friedrich Ebert Stiftung, 2013: 10-11).

İktisadi perspektiften “en iyi çözüm” olarak değerlendirilmekle birlikte, arzu edilebilir olsa bile uygulanması siyaseten oldukça zor bir senaryo olarak ileri sürülebilir. Euro krizinin çözümü açısından olumlu bir senaryo olarak değerlendirilmekle beraber, bu alternatif senaryo ulus devletlerin egemenlik haklarından vazgeçmeleri anlamına da gelmektedir.

C. “A LA CARTE AVRUPA” SENARYOSU

Bu senaryo, “tamamen dağılma” ve “çekirdek Avrupa olarak yeniden yapılanma” senaryoları arasında yeni bir çözüm aramaktadır. Ancak, tamamen yeniden yapılanmanın iktisadi açıdan iyi bir çözüm olmasına rağmen siyasi açıdan uygulanamaz oluşu ve diğer taraftan Euro Bölgesi’nin dağılmasının ortaya çıkaracağı riskler ve maliyetlerin hiçbir üye tarafından üstlenilmemesi nedeniyle bu

senaryonun çözüme en yakın senaryo olarak durduğu söylenebilir. Böylece özellikle ekonomik yapıları birbirine benzeyen ülkelerin mali ve siyasi bütünleşmelerini daha derinleştirmeleri mümkün olabilecektir. Euro Bölgesi üyesi çevre ülkeleri ise yeni oluşacak olan federal bir ekonomik sisteme dahil olmayabileceklerdir. Bu tarz iç içe geçmiş bir şekilde yeniden yapılanacak Avrupa entegrasyonu zamanla diğer alanlara uzanacak esnek bir yapıya kavuşturularak “a la carte Avrupa” mimarisine geçiş hızlandırılmış olacaktır (Öniş, Kutlay, 2012: 13-14).

Böylece çok vitesli Avrupa fikri somut bir zemine oturtulacak, daha esnek bir AB mimarisi söz konusu olacaktır. Genişleme durumunda esnek bir bütünleşme olmakla birlikte Avrupa içerisinde rakip kampların oluşması riski ortaya çıkabilecektir. İktisadi açıdan “ikinci en iyi çözüm” olmasına rağmen, bu senaryo siyaseten en uygulanabilir senaryo olarak değerlendirilmektedir (Öniş, Kutlay, 2012: 14).

Merkez ülkeler ve onu takip eden kenar ülkeler şeklinde Euro Bölgesi'nin yeniden yapılması AB'nin gelecekteki gelişimini yeniden düzenlemiş olacak, mali ve politik birliği gerçekleştirmek için gönüllü ülkelere daha fazla imkan sağlanacak ve diğer ülkelerin ise arzu etmeleri durumunda merkeze katılmaları mümkün olabilecektir. Özellikle güney ve doğu Avrupa ülkeleri daha içine kapalı bir çekirdek Avrupa fikrini potansiyel bir tehlike olarak değerlendirmekte ve böyle bir durumda Euro Bölgesi'nin kısa sürede tamamen dağılabileceği görüşünü benimsemektedirler. Ancak çekirdek Avrupa oluşması fikrine olumlu yaklaşanlar ise kısa vadede bütünleşmenin sağlanması mümkün olmayan alanlarda daha fazla entegrasyon için merkez ülkelerin öncü bir rol oynayabileceği fikrini ileri sürmektedirler (Friedrich Ebert Stiftung, 2013: 5).

Bu senaryoya göre AB devam etmekle beraber daha çok bir serbest ticaret bölgesine doğru evrilecek ve muhtemelen yeni üyelerin alınması da mümkün olabilecektir. Çekirdek ülkeler daha dar bir ülke grubuyla daha fazla entegrasyon sağlamak suretiyle yoluna devam edecektir. Bazı üye ülkelere yapısal fonlardan sağlanan yardımlara rağmen, büyüme, yatırım ve istihdam verilerindeki farklar gittikçe daha da artacaktır. Bu nedenle krizlerle mücadele ve ortak paranın geleceğinin garanti altına alınabilmesi ancak bazı ülkeler arasında yapılacak sıkı bir işbirliği ile mümkün olabilecektir.

Çekirdek ülkeler “İstikrar ve Büyüme Paktını” yeniden ele alıp kamu borç stoklarının ve kamu açıklarının azaltılmasını amaçlamışlardır. Kenar ülkelerde büyüme rakamları düşük oranlarda seyrettiğinden bütçe konsolidasyonu da bu ülkelerde zor sağlanacaktır. Sosyal güvenlik sistemi çekirdek ülkelerde güçlendirilecek, dışarıda kalan ülkelerde ise daha gevşeyecektir. Yapısal reformlarla çekirdek ülkelerdeki rekabet yeteneği artırılacaktır. Ancak merkez ve kenar ülkeler arasındaki farkın böyle bir senaryoda daha da açılacağı söylenebilir. Çekirdek ülkelerde mali birlik tamamlanacaktır. Güçlü denetleme kurumlarının

oluşması bankacılık sistemini daha sorumlu kredi temini açısından kontrol edecek ve bankaların kendi aralarına ve çekirdek ülkeler arasındaki kredi akışını denetleyecektir. Ülkelerin bütçe politikaları ile AB bütçesi arasındaki ilişkiler daha iyi koordine edilecektir. Merkez ülkeler artan sosyal standartlar nedeniyle rekabet yeteneğini artırmak zorunda kalacaklar, çevre ülkeler ise daha çok korumacı politikalara yöneleceklerdir. Merkez ülkeler birliğin lokomotifi olma ve krizdeki ülkelere krizden çıkmaları hususunda yardımcı olacaklardır (Friedrich Ebert Stiftung, 2013: 8-9).

Literatürde bu senaryonun ortaya çıkaracağı risklerin başında demokratik olmayan bir potansiyel içermesi gösterilmektedir. Özellikle kriz yönetiminde aşırı bürokrasinin hakim olması ve çevre ülkelerin aleyhine kararlar alınabileceği riskine dikkat çekilmektedir.

SONUÇ

Euro Bölgesi'nin günümüze kadar yaşadığı tecrübeler de dikkate alınacak olursa, AB'nin ve Euro Bölgesi'nin zor koşulları tahkim ederek avantajlı çıktığı görüşü önemli ölçüde karşılık bulmaktadır. Ancak AB'nde ve Euro Bölgesi'nde karar alma ve uygulama mekanizmalarının tartışmalı ve uzun süren süreçler içerdiği dikkate alındığında, gelecekte yaşanacak süreçlerin zorlu geçeceği söylenebilir. Yaşadığı krizlerle mücadele kapsamında AB ve Euro Bölgesi kurumları gerekli reformları yapma yönünde gecikmeli de olsa önemli adımlar atabilmişlerdir. Kriz dönemlerinde oluşacak likidite sorununu çözmeye yönelik kalıcı bir "Avrupa İstikrar Mekanizması" kurulması yönünde adımlar atılmış ve 2013 yılından itibaren bu kurum faaliyete geçmiştir. Gerekli reformların üyeler nezdinde sürdürülmesi Euro Bölgesi'nin dağılma riskini en aza indirecektir. Zira üye ülkeler için Euro Bölgesi'nden ayrılma maliyetinin kalma alternatifine göre daha fazla olduğu konusunda genel bir kanaat hakimdir. Kamu maliyesi ve verimlilik konularında uyumlaştırma yönünde kararlılıkla ilerleme sağlanmalı ve yapısal nitelikli sorunların ortadan kaldırılması yönünde çalışılmalıdır.

Yaşanan krizler AB'ni adeta yeni bir bütünleşme yönünde hareket etmeye yöneltmektedir. Euro Bölgesi'nin tamamen dağılma senaryosu birlik üyesi ülkelerin ve genel olarak iktisadi aktörlerin kendi çıkarları açısından tercih edebilecekleri bir senaryo olmayacaktır. Tamamen yeniden yapılanma senaryosu ise ulus devletlerin egemenlik haklarından vazgeçmek istemeyecekleri ve siyaseten uygulanması zor olacak bir seçenek olarak görünmektedir.

Çevre ülkelerin yapısal tedbirlerin hızla hayata geçirilmesi dışında fazla seçenekleri olmadığı söylenebilir. Ancak oluşan toplumsal tepkiler bu reformların kolayca yürürlüğe konulamayacağını da ortaya koymaktadır. Adımların gecikmesi ise fonların maliyetlerini artırmakta ve spekülasyonlara neden olmaktadır. Bu

çerçevede değerlendirildiğinde, üye ülkelerin farklı şekillerde entegre olduğu bir bütünleşme modeline doğru hareket edileceği öngörülebilir. Bu durum AB'nin dağılması anlamına da gelmeyecektir. Bu açıdan Euro Bölgesi'nin geleceğinde tek pazar anlayışı ve ortak demokratik karar alma mekanizmalarının birleştirici/belirleyici en önemli faktörler olmaya devam edeceği ileri sürülebilir. Bu bağlamda kriz dönemlerinde ulus devlet düzeyinde çözümler aramak yerine küresel ölçekli krizlerle mücadelede AB düzeyinde ortak çözüm yolları aramak daha uzun vadeli ve doğru bir alternatif olarak görünmektedir.

KAYNAKÇA

- BOFINGER, PETER vd. (2015), Konsequenzen aus der Griechenland-Krise für einen stabileren Euroraum, Sachverständigenrat, Sondergutachten, Wiesbaden.
- Deutsche Bundesbank (2016), Monatsbericht, Juli, s. 6* ve 7*.
- Deutsche Bundesbank (2013), Monatsbericht, Januar, s. 6* ve 7*.
- Deutsche Bundesbank (2012), Monatsbericht, November, s. 6* ve 7*.
- DULLIEN, Sebastian; SCHWARZER, Daniela (2010), “Die Zukunft der Eurozone nach der Griechenland-Hilfe und dem Euro-Schutzschirm”, Leviathan, 38, s. 509-532.
- Europäische Zentralbank (EZB); www.ecb.europa.eu/ecb/tasks/international/globaleconomy/html/index.de.html (Erişim Tarihi: 03.08.2016).
- European Central Bank (ECB) (2016), The international role of the euro, Interim report, June 2016.
- Eurostat, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Balance_of_payment_statistics/de (Erişim Tarihi: 05.08.2016).
- EVLİMOĞLU, Umut; BOZDAĞLIOĞLU, Yasemin (2014), “Küresel Kriz Sonrası Uluslararası Para Birimi Olarak Euro ve Geleceği”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi – Vol 23, s. 269-292.
- FRIEDRICH Ebert Stiftung (Hrsg.) (2013), Zukunftsszenarien für die Eurozone 15 Perspektiven zur Eurokrise, Juni 2013, Berlin.
- FELBERMAYR, Gabriel (2016), Brexit: Was jetzt? Wirtschaftsdienst, 2016/7, s. 450-451.
- GROZINGER, Gerd (2014), “Austritt einzelner Länder aus der Währungsunion: ein Szenario”, Wirtschaftsdienst, 2014/4, s. 294-299.

- HEISE, Michael (2014), Europa nach der Krise - Währungsunion vollenden, Springer Verlag, Heidelberg-Berlin.
- HISHOW, Ognian N. (2014), Divergenz statt Konvergenz in der Wirtschafts- und Währungsunion? SWP-Studie, Berlin.
- HWW (Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitut) (2012), Vier Szenarien zur Zukunft, Mai, 2012.
- ILLING, Gerhard; JAUCH, Sebastian; ZABEL, Michael (2012), Die Diskussion um den Euro - Endogene Risiken und multiple Gleichgewichte, Leviathan, 40. Jg., 2/2012, s. 156-172.
- ÖNİŞ, Ziya; KUTLAY, Mustafa (2012), "Ekonomik Bütünleşme/Siyasal Parçalanmışlık Paradoksu: Avro Krizi ve Avrupa Birliğinin Geleceği", Uluslararası ilişkiler, Cilt 9, Sayı 33, Bahar 2012, s. 3-22.
- ÖZTÜRK, Mustafa; ARAS, Osman Nuri (2011), "Euro ve Kriz Sonrası dönemde Parasal İstikrar", Ekonomi Bilimleri Dergisi, Cilt 3, No 2, s. 143-155, ISSN: 1309-8020 (online).
- Sachverständigenrat (2009); zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), Jahresgutachten: 2009/2010, "Die Zukunft nicht aufs Spiel setzen", İnternet Adresi: <http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/jahresgutachten-2009-2010.html> Erişim Tarihi: 03.11.2009, 420s.
- SCHUSTER, Thomas (2016), Austritt und Ausschuss aus der Europäischen Währungsunion, Springer Gabler Verlag, Mannheim.
- SCHWARZER, Daniela (2009), "Zehn Jahre Governance der Eurozone: ökonomische Bilanz und institutionelle Dynamiken jenseits der Vertragsrevisionen", Integration, 1/2009, ss. 17-32.
- SCHWARZER, Daniela (2010), "Governance-Dynamik in der Eurozone", Aus Politik und Zeitgeschichte, APuZ 18/2010, Mai 2010, ss. 16-21.
- SCHWARZER, Daniela; Wolff, Guntram B. (2013), Neuer Anlauf für die Eurozone, SWP-Aktuell, September 2013.
- SINN, Hans-Werner (2012), "Die Eropäische Fiskalunion Gedanken zur Entwicklung der Eurozone" Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 2012, 13 (3), s. 137-178.

ARAÇ ROTALAMA PROBLEMİNİN TASARRUF ALGORİTMASI İLE ÇÖZÜMÜ: SİVAS'TA BİR EKMEK FIRINI İÇİN UYGULAMA

Alptekin ULUTAŞ¹

Ali Oğuz BAYRAKÇIL²

Mustafa Bilgehan KUTLU³

Özet

Ticari mal taşımacılığı, ürünün toplam maliyetini etkileyen önemli bir maliyet unsurudur. Araç rotalama problemi 60 yıl önce ticari mal taşımacılığının maliyetini azaltmak hedefiyle ortaya çıktı. Literatürde bu sorunu çözmek için önerilen birçok yaklaşım ve model vardır. Bu çalışmada, Sivas'ta bir fırının araç rotalama problemini çözmek için tasarruf algoritması önerildi. Tasarruf algoritmasının kullanılma amacı, gerçek hayat problemleri için basit ve pratik olmasındandır. Bu çalışmada örnek olarak kullanılan fırın 15 Markete ekmek tedarik ediyor. Bu sorunu çözmek için öncelikle mesafeler matrisi elde edildi ve sonra bu matristen tasarruf miktarı değerleri hesaplandı. Sonuç olarak, tasarruf algoritması sayesinde günlük 10 Türk Lirası yakıt maliyeti tasarruf edilmiştir. Tasarruf algoritması işlemlerini hesaplariken, herhangi bir özel yazılım kullanılmamış; hesaplamalar MS Excel ile yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tasarruf Algoritması, Araç Rotalama Problemi, Dağıtım.

Solution of The Vehicle Rotation Problem With Saving Algorithm: Application For a Bread Bakery In Sivas

Abstract

Commodity transport is a significant cost item affecting the total cost of the product. Vehicle routing problem revealed 60 years ago to reduce the cost of commodity transport. In literature, there are many approaches and models proposed to solve this problem. In this study, savings algorithm was proposed to solve vehicle routing problem for a bakery in Sivas. The aim of being used savings algorithm is simple and practical for real life problems. The bakery used as an example in this study supplies breads to 15 Markets. To solve this problem, first, the distance matrix was obtained and then the saving values from this matrix were calculated. As a result, by means of savings algorithm, the fuel cost of 10 Turkish Liras per day has been saved. While calculating the operations in savings algorithm, any special software has not been used, calculations were done by MS Excel.

Key Words: Savings Algorithm, Vehicle Routing Problem, Distribution.

¹ Arş. Gör. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sivas, aulutas@cumhuriyet.edu.tr

² Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sivas, abayrakcil@cumhuriyet.edu.tr.

³ Arş. Gör. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sivas, mktulu@cumhuriyet.edu.tr

GİRİŞ

Mal dağıtımı, yaklaşık olarak bir ortalama ürünün toplam maliyetinin %10-%20'sine tekabül etmektedir (Toth ve Vigo, 2002;Reimann, Doerner ve Hartl, 2004). Bu nedenle, taşımacılıkta yapılan her hangi bir iyileştirme, maliyetin azaltılmasına yardımcı olacaktır (Yalcın ve Erginel, 2015). Araç rotalama problemi (ARP) mal taşımacılığını iyileştirme amacı ile 60 yıl önce ortaya konulmuş bir problemdir. Dantzig ve Ramser, 1959 yılında ARP üzerine çalışan ilk isimler olmuşlardır (Dantzig ve Ramser, 1959). ARP'nin temel amacı uygun araç rotalarını bularak ve bu rotaların sayesinde toplam uzaklıkları ve toplam kullanılan araç sayısını minimize etmektir (Pichpibul ve Kawtummachai, 2012a). 1964 yılında Clarke ve Wright, ARP için klasik bir sezgisel algoritma olan tasarruf algoritmasını geliştirmişlerdir (Clarke ve Wright, 1964). Bu tarihten itibaren ARP problemlerinin türüne göre çeşitli algoritmalar geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Standart bir ARP de m tane araç rotası bulunmaktadır ve t tane araç bu rotaları takip eder. Rotalar depodan başlayıp her bir dağıtım merkezine sırasıyla gider. Her bir dağıtım merkezi mutlaka bir rotada yer almak zorundadır. Rotanın dışında kalan dağıtım merkezlerine ürünler ulaşamaz, bu da talebin karşılanmamasına sebep olup müşteri memnuniyetsizliğine yol açar.

ARP'nin çözümü için birçok yöntem önerilmiştir. ARP çözüm yöntemleri kesin çözüm yöntemleri ve sezgisel yöntemler olarak ikiye ayrılır (Düzakın ve Demircioğlu, 2009). Kesin çözüm yöntemleri kendi arasında ikiye ayrılır; Minimum K-Araç Yöntemi ve Çok Yüzlü Yaklaşım. Sezgisel yöntemler de kendi arasında iki gruba ayrılır; Klasik Sezgisel Yöntemler ve Meta Sezgisel Yöntemler. Klasik Sezgisel Yöntemlere örnek olarak tasarruf algoritması, süpürme yöntemi, iki aşamalı yöntem ve geliştirilmiş petal sezgiseli gösterilebilir. Meta Sezgisel Yöntemlere örnek olarak tavlama benzetim yöntemi, yapay sinir ağları, tabu arama ve karınca algoritması gösterilebilir (Düzakın ve Demircioğlu, 2009).

ARP'nin çözümünde şu unsurlara dikkat edilmelidir (Kosif ve Ekmekçi, 2012):

- Rota içerisinde yer alan bütün müşterilerin talepleri mutlaka karşılanmalıdır.
- Rotada bulunan her dağıtım noktası tek bir araç tarafından sadece bir defa ziyaret edilmelidir. Tekrarlı ziyaretler olmamalıdır.
- Rota depodan başlayıp, depoda bitmelidir.
- Rota içerisinde yer alan müşterilerin toplam talep miktarı aracın toplam kapasitesini geçemez.
- Her bir araç yalnızca bir rotada hareket etmelidir.
- ARP'nin temel amacı, araçların aldıkları toplam mesafenin minimize edilmesi olmalıdır.

Literatürde ARP'nin çözümüne yönelik çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Literatür Taraması

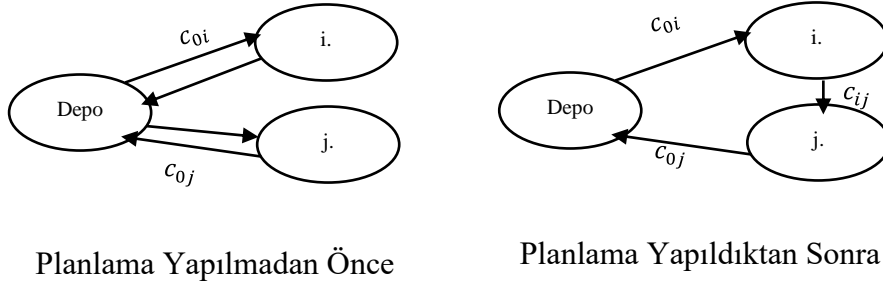
Yazar Adı	Kullanılan Metot	Yıl
Lysgaard vd.	Dal ve Kesme Algoritması	2004
Altunel ve Öncan	Tasarruf Algoritması	2005
Fukasawa vd.	Dal ve Kesme ve Fiyat Algoritması	2006
Chen vd.	Parçacık Sürüsü Algoritması	2006
Tavakkoli-Moghaddam vd.	Tavlama Benzetim Yöntemi	2006
Christiansen ve Lysgaard	Dal ve Fiyat Algoritması	2007
Nagata	Evrimsel Algoritma	2007
Tavakkoli-Moghaddam vd.	Tavlama Benzetim Yöntemi	2007
Gendreau vd.	Tabu Arama Yöntemi	2008
Perboli vd.	Genetik Algoritma ve Tabu Arama Yöntemi	2008
Ai ve Kachitvichyanukul	Parçacık Sürüsü Algoritması	2009
Lin vd.	Tavlama Benzetim Yöntemi ve Tabu Arama Yöntemi	2009
Nagata ve Braysy	Memetik Algoritma	2009
Yu vd.	Karınca Kolonisi Algoritması	2009
Lee vd.	Karınca Kolonisi Algoritması	2010
Juan vd.	Sezgisel ve Monte Carlo Simülasyonu	2010
Ngueveu vd.	Memetik Algoritma	2010
Szeto vd.	Yapay Arı Kolonisi Algoritması	2011
Leung vd.	Tabu Arama Algoritması	2011
Doyuran ve Çatay	Tasarruf Algoritması	2011
Pichpibul ve Kawtummachai	Tasarruf Algoritması	2012a
Pichpibul ve Kawtummachai	Tasarruf Algoritması	2012b
Nazif ve Lee	Genetik Algoritma ve Kombinatoriyal Optimizasyon	2012
Xiao vd.	Tavlama Benzetim Yöntemi	2012
Kosif ve Ekmekçi	Tasarruf Algoritması	2012
Baldacci vd.	Dinamik Programlama	2013
Gounaris vd.	Şans Kısıtlı Programlama	2013
Ke ve Feng	Yerel Arama Algoritması	2013
Goksal vd.	Parçacık Sürüsü Algoritması	2013
Jin vd.	Paralel Meta Sezgisel Algoritma	2014
Lysgaard ve Wöhlk	Dal ve Kesme ve Fiyat Algoritması	2014
Reed vd.	Karınca Kolonisi Algoritması	2014
Escobar vd.	Tabu Arama Yöntemi	2014
Wei vd.	Komşu Arama Yöntemi	2015
Niu vd.	Karınca Kolonisi Algoritması	2015
Junqueira ve Morabito	Kombinatoriyal Optimizasyon ve Sezgisel Algoritma	2015
Polat vd.	Meta Sezgisel Algoritma	2015
Zhou vd.	Yarasa Algoritması	2016
Teymourian vd.	Guguk kuşu Algoritması	2016
Yao vd.	Parçacık Sürüsü Algoritması	2016
Wang vd.	Genetik Algoritma ve Yerel Arama Algoritması	2016

Bu çalışmada bir tek depo ve çok sayıda dağıtım merkezi bulunduğu ve herhangi bir belirsizlik bulunmadığından dolayı tasarruf algoritması kullanılmıştır. Tasarruf algoritması genelde basit problemlerin çözümüne hızlı ve kolayca ulaşmak amacıyla literatürde kullanılmıştır. Bu çalışmada basit ve pratik olduğu için tasarruf algoritması kullanılmış ve bu algoritma bir gerçek hayat problemine uygulanmıştır. Aynı zamanda, bu çalışmada hiçbir yazılıma ihtiyaç duyulmadan basit MS Excel uygulamaları ile sonuca ulaşılmıştır. Bu yönüyle çalışma orijinaldir.

I.TASARRUF ALGORİTMASI

Clarke ve Wright 1964 yılında tasarruf algoritmasını araç rotalama problemini çözmek için geliştirmişlerdir (Clarke ve Wright, 1964). Tasarruf algoritmasında bir adet depo ve birden fazla dağıtım yeri olur.

En büyük tasarruf değerinden başlayarak rotalar belirlenir ve birleştirilir. Tasarruf algoritması şekilsel olarak Şekil 1' de gösterilmektedir.



Şekil 1. Tasarruf Algoritması

Şekil 1'den tasarruf miktarını (s_{ij}) eşitlik 1 ile buluruz. Eşitlik 2, tasarruf miktarının bulunma formülüdür. Eşitlik 2'deki c_{0i} depodan i müşterisine yolculuk maliyeti, c_{0j} depodan j müşterisine yolculuk maliyeti ve c_{ij} i müşterisinden j müşterisine yolculuk maliyetini göstermektedir.

$$s_{ij} = (c_{0i} + c_{0i} + c_{0j} + c_{0j}) - (c_{0i} + c_{0j} + c_{ij}) \quad (1)$$

$$s_{ij} = c_{0i} + c_{0j} - c_{ij} \quad (2)$$

Sonuca ulaşmak için $c_{ij} = c_{ji}$ varsayımında bulunulacaktır. Bu varsayımda tek yönlü caddeler dikkate alınmayacaktır. Bu çalışmada tasarruf algoritması MS Excel yardımı ile çözülmüştür ve başka herhangi bir yazılım kullanılmamıştır.

II.UYGULAMA

Bu çalışmada 15 dağıtım noktasına sahip bir ekmek fırını için, ulaştırma maliyetini minimize edecek rotalar belirlenmeye çalışılmıştır. İşletme, bu dağıtım için bir kamyonet kullanmaktadır. Bu aracın kapasitesi 20 ekmek kasası olup, her bir ekmek kasası 50 tane ekmek almaktadır. Dolayısıyla, araç 1000 ekmek taşıma kapasitesine sahiptir ve günlük yaklaşık 3000 ekmek talebi göz önünde bulundurulduğunda, dağıtım için en az üç farklı rotaya ihtiyaç duyulduğu açıktır. Tablo 2’de marketlerin kodları ve bu marketlerin günlük talepleri gösterilmiştir.

Tablo 2. Marketlerin Kodları ve Talepleri

Marketler ve Fırın	Kodlar	Ekmek Talepleri	Gerekli Ekmek Kasası
Fırın	0	-	-
Market A	1	95	2
Market B	2	60	2
Market C	3	180	4
Market D	4	120	3
Market E	5	200	4
Market F	6	210	5
Market G	7	120	3
Market H	8	220	5
Market J	9	200	4
Market K	10	270	6
Market L	11	280	6
Market M	12	210	5
Market N	13	160	4
Market O	14	110	3
Market P	15	325	7

Tablo 3’ de dağıtım yapılacak marketlerin birbirlerine ve ana depo kabul edilen fırına uzaklık matrisi verilmiştir. Bu uzaklık matrisi iki nokta arasındaki uzaklığı göstermektedir. Tablo 3 oluşturulurken hem Google Maps’den hem de bazı marketlere araç ile gidilerek ölçüm yapılmıştır. Bundan dolayı uzaklık matrisi tamamıyla gerçek veriler içermektedir. Tablo 3’den faydalanılarak tasarruf miktarları (s_{ij}) hesaplanabilir. Örneğin Market A ile Market B arasındaki tasarruf miktarı şu şekilde hesaplanır: $s_{12} = c_{01} + c_{02} - c_{12}$ Bu formülde c_{01} değeri

Market A'nın fırına olan uzaklığını göstermektedir. Bu değer Tablo 3'e göre 3,6'dır. Aynı şekilde c_{02} değeri Market B'nin fırına olan uzaklığını göstermektedir ve 2,9 değerine eşittir. Son olarak Market A ve Market B arasındaki uzaklık (c_{12}) değeri Tablo 3'e göre 1,8'dir. Sonuç olarak Market A ve Market B arasındaki tasarruf miktarı $s_{12} = 3,6 + 2,9 - 1,8 = 4,7$ olarak bulunur. Aynı işlem diğer ikili noktalar için tekrar edilirse Tablo 4 elde edilir. Tablo 4 tasarruf matrisini göstermektedir.

Tablo 3. Uzaklık Matrisi

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0																
1	3,6															
2	2,9	1,8														
3	2,9	3,6	1,4													
4	4,3	1,2	2,6	3,8												
5	4,5	1,1	2,5	4,5	2,3											
6	2,8	4,5	3,7	2,6	6,4	5,6										
7	3,7	1	1,9	3,3	1	1,9	5,3									
8	2	1,8	1,2	2,9	3	2,7	3,4	2,4								
9	1,4	3,9	3,1	2,6	4,6	5,8	2	4,9	2,2							
10	2	2,4	2,2	3,4	3,2	2,4	4,7	2,6	1,2	2,8						
11	4,1	1	2,5	4,5	0,5	1,9	5,2	0,4	3	4,8	2,9					
12	3,6	3,2	1,8	1	4,4	3,7	3,9	3,4	3,8	3,3	4,3	4,1				
13	1,3	4,5	3	3,7	4,5	4,6	3,6	4,1	1,9	2,5	1,9	4,1	4,4			
14	4,5	4,8	2,6	1,2	5,9	5,3	4,4	4,9	3,9	4,4	4,8	5,7	1,8	4,7		
15	2,4	3,9	1,7	1,1	5,1	4,4	2,1	4,1	1,9	2	2,3	4,8	1,6	3,1	2,2	

Tablo 4. Tasarruf Matrisi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2	4,7														
3	2,9	4,4													
4	6,7	4,6	3,4												
5	7	4,9	2,9	6,5											
6	1,9	2	3,1	0,7	1,7										
7	6,3	4,7	3,3	7	6,3	1,2									
8	3,8	3,7	2	3,3	3,8	1,4	3,3								
9	1,1	1,2	1,7	1,1	0,1	2,2	0,2	1,2							
10	3,2	2,7	1,5	3,1	4,1	0,1	3,1	2,8	0,6						
11	6,7	4,5	2,5	7,9	6,7	1,7	7,4	3,1	0,7	3,2					

12	4	4,7	5,5	3,5	4,4	2,5	3,9	1,8	1,7	1,3	3,6				
13	0,4	1,2	0,5	1,1	1,2	0,5	0,9	1,4	0,2	1,4	1,3	0,5			
14	3,3	4,8	6,2	2,9	3,7	2,9	3,3	2,6	1,5	1,7	2,9	6,3	1,1		
15	2,1	3,6	4,2	1,6	2,5	3,1	2	2,5	1,8	2,1	1,7	4,4	0,6	4,7	

Tablo 4'deki bütün tasarruf miktarları en büyükten en küçüğe doğru sıralanır. Hesaplama işlemine en büyük değerden başlanıp, daha sonra sırasıyla diğer değerlerin işlemleri yapılır. Tablo 5' de hesaplanan tasarruf hareketleri gösterilmektedir.

Tablo 5. Tasarruf Hareketleri

Tasarruf Miktarı	Konum 1	Konum 2	Gerekli Ekmek Kasası Talebi	Karar
7,9	4	11	9	4/11/
7,4	7	11	12	4/7/11/
7	4	7	12	Aynı Rotadalar
7	1	5	6	1/5/
6,7	1	4	18	1/4/5/7/11
6,7	1	11	18	Aynı Rotadalar
6,7	5	11	18	Aynı Rotadalar
6,5	4	5	18	Aynı Rotadalar
6,3	1	7	18	Aynı Rotadalar
6,3	5	7	18	Aynı Rotadalar
6,3	12	14	8	12/14/
6,2	3	14	12	3/12/14/
5,5	3	12	12	Aynı Rotadalar
4,9	2	5	20	1/2/4/5/7/11
4,8	2	14	32	Araç Kapasite Aşımı
4,7	2	12	32	Araç Kapasite Aşımı
4,7	2	7	20	Aynı Rotadalar
4,7	1	2	20	Aynı Rotadalar
4,7	14	15	19	3/12/14/15
4,6	2	4	20	Aynı Rotadalar
4,5	2	11	20	Aynı Rotadalar
4,4	2	3	39	Araç Kapasite Aşımı
4,4	5	12	39	Araç Kapasite Aşımı
4,4	12	15	19	Aynı Rotadalar
4,2	3	15	19	Aynı Rotadalar
4,1	5	10	26	Araç Kapasite Aşımı
4	1	12	39	Araç Kapasite Aşımı
3,9	7	12	39	Araç Kapasite Aşımı
3,8	1	8	25	Araç Kapasite Aşımı
3,8	5	8	25	Araç Kapasite Aşımı
3,7	2	8	25	Araç Kapasite Aşımı
3,7	5	14	39	Araç Kapasite Aşımı
3,6	11	12	39	Araç Kapasite Aşımı
3,6	2	15	39	Araç Kapasite Aşımı
3,5	4	12	39	Araç Kapasite Aşımı
3,4	3	4	39	Araç Kapasite Aşımı
3,3	3	7	39	Araç Kapasite Aşımı
3,3	4	8	25	Araç Kapasite Aşımı
3,3	7	14	39	Araç Kapasite Aşımı
3,3	1	14	39	Araç Kapasite Aşımı
3,3	7	8	25	Araç Kapasite Aşımı
3,2	10	11	26	Araç Kapasite Aşımı

3,2	1	10	26	Araç Kapasite Aşımı
3,1	3	6	24	Araç Kapasite Aşımı
3,1	4	10	26	Araç Kapasite Aşımı
3,1	7	10	26	Araç Kapasite Aşımı
3,1	8	11	25	Araç Kapasite Aşımı
3,1	6	15	24	Araç Kapasite Aşımı
2,9	4	14	39	Araç Kapasite Aşımı
2,9	1	3	39	Araç Kapasite Aşımı
2,9	3	5	39	Araç Kapasite Aşımı
2,9	6	14	24	Araç Kapasite Aşımı
2,9	11	14	39	Araç Kapasite Aşımı
2,8	8	10	11	8/10/
2,7	2	10	31	Araç Kapasite Aşımı
2,6	8	14	30	Araç Kapasite Aşımı
2,5	8	15	30	Araç Kapasite Aşımı
2,5	6	12	24	Araç Kapasite Aşımı
2,5	3	11	39	Araç Kapasite Aşımı
2,5	5	15	39	Araç Kapasite Aşımı
2,2	6	9	9	6/9/
2,1	1	15	39	Araç Kapasite Aşımı
2,1	10	15	30	Araç Kapasite Aşımı
2	2	6	29	Araç Kapasite Aşımı
2	3	8	30	Araç Kapasite Aşımı
2	8	15	30	Araç Kapasite Aşımı
1,9	1	6	29	Araç Kapasite Aşımı
1,8	9	15	28	Araç Kapasite Aşımı
1,8	8	12	30	Araç Kapasite Aşımı
1,7	6	11	29	Araç Kapasite Aşımı
1,7	3	9	28	Araç Kapasite Aşımı
1,7	5	6	29	Araç Kapasite Aşımı
1,7	9	12	28	Araç Kapasite Aşımı
1,7	10	14	30	Araç Kapasite Aşımı
1,7	11	15	39	Araç Kapasite Aşımı
1,6	4	15	39	Araç Kapasite Aşımı
1,5	9	14	28	Araç Kapasite Aşımı
1,5	3	10	30	Araç Kapasite Aşımı
1,4	10	13	15	8/10/13/
1,4	8	13	15	Aynı Rotadalar
1,4	6	8	24	Araç Kapasite Aşımı
1,3	10	12	34	Araç Kapasite Aşımı
1,3	11	13	35	Araç Kapasite Aşımı
1,2	2	9	29	Araç Kapasite Aşımı
1,2	2	13	35	Araç Kapasite Aşımı
1,2	5	13	35	Araç Kapasite Aşımı
1,2	6	7	29	Araç Kapasite Aşımı
1,2	8	9	24	Araç Kapasite Aşımı
1,1	1	9	29	Araç Kapasite Aşımı
1,1	4	9	29	Araç Kapasite Aşımı
1,1	4	13	35	Araç Kapasite Aşımı
1,1	13	14	34	Araç Kapasite Aşımı
0,9	7	13	35	Araç Kapasite Aşımı
0,7	4	6	29	Araç Kapasite Aşımı
0,7	9	11	29	Araç Kapasite Aşımı
0,6	9	10	24	Araç Kapasite Aşımı
0,6	13	15	34	Araç Kapasite Aşımı
0,5	3	13	34	Araç Kapasite Aşımı
0,5	6	13	24	Araç Kapasite Aşımı
0,5	12	13	34	Araç Kapasite Aşımı

0,4	1	13	35	Araç Kapasite Aşımı
0,2	7	9	29	Araç Kapasite Aşımı
0,2	9	13	24	Araç Kapasite Aşımı
0,1	5	9	29	Araç Kapasite Aşımı
0,1	6	10	24	Araç Kapasite Aşımı

Tablo 5’de de görüleceği üzere en büyük tasarruf miktarı değeri 7,9’u sağlayan 4 ve 11 numaralı marketleri arasındaki rotadır. 4 ve 11 numaralı marketlerinin gerekli ekmek kasası talepleri toplanırsa $3 (4) + 6 (11) = 9$ değeri bulunur ve bu değer kamyonetin kapasitesi olan 20’den küçüktür. O halde bu iki noktanın arasındaki rota birleştirilir. Algoritmaya devam edildiğinde, 7,4 tasarruf miktarı değerini sağlayan 7 ile 11 numaralı marketleri arasındaki rotadır. Hatırlanacağı gibi 11 numaralı market 4 numaralı market ile aynı rotada birleştirilmişti ve bu iki noktanın toplam talebi 9 bulunmuştu. Bu toplam talebe 7 numaralı marketin de talebi eklenirse toplam talep değeri 12 oluyor ve bu değer kamyonetin kapasitesinden küçük olduğu için 7 numaralı marketi de 4-11 rotasına eklenir. İterasyonlar en küçük değere kadar devam eder. Gerekli ekmek kasası talebi 20’den fazla olursa karara “Araç Kapasite Aşımı” eğer aynı rotadalar ise noktalar “Aynı Rotadalar” yazılır.

Bütün iterasyonların sonucunda 4 farklı rota bulunmuştur. Bu rotalar şöyledir: (1-2-4-5-7-11), (3-12-14-15), (6-9), (8-10-13). 4 araç ile bütün marketlere ekmek ulaştırılmış olacaktır. Diğer bir ifadeyle, işletmenin sahip olduğu tek araç 4 seferle günlük talebi karşılayabilecektir.

III. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, tasarruf algoritmasının yardımıyla bir ekmek fırını için uygun rotalar belirlenmiştir. Bu çalışmada kamyonetin aldığı toplam mesafe 39,6 km olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma yapılmadan önce fırının yaptığı rotalar şu şekildedir: (1-2-3-4-5-6), (7-8-9-10), (11-12-13-14) ve (15). Market P (Kod 15)’nin ekmek kasası ihtiyacı rotalardaki toplam talebi aştığından dolayı bu markete fırın git-gel yapmaktadır. Fırının belirlediği rotalar aracılığıyla hareket eden kamyonetin aldığı toplam mesafe ise 61 km olarak hesaplanmıştır. Fırının halihazırda yaptığı rotada kamyonetin aldığı mesafeden (61 km), bu çalışmada bulunan rotaların toplam mesafesi (39,6 km) çıkarılırsa 21,4 km tasarruf sağlandığı görülmektedir. Fırının kullandığı kamyonet 100 km’de 10 Litre mazot harcamaktadır. 21,4 km’de aracın 2,14 Litre mazot harcayacağı doğru orantı ile bulunur. Şubat ayındaki mazotun litre fiyatı 4,75 TL’dir. Harcanan mazot ile mazotun litre fiyatı çarpılırsa günde $2,14 \times 4,75 = 10,165$ (yaklaşık 10 TL) tasarruf sağlanmış olunur. Ekmek dağıtımı günlük olduğu için ayda $10 \times 30 = 300$ TL tasarruf, yıllık ise 3600 TL tasarruf sağlanmıştır. Tasarruf değeri küçük olsa bile büyük fırınlar için aynı algoritma kullanıldığında daha büyük tasarruf değerlerine ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada tasarruf algoritmasının bir gerçek hayat problemine uygulanması ve sadece MS Excel kullanılarak bütün işlemlerin yapılmasından dolayı orijinaldir. Gelecek çalışmalarda taşıma süresinden hareketle, tasarruf algoritması genişletilebilir. Bilindiği üzere taşıma süresi belirsizlik göstermektedir; bunun için tasarruf algoritması, belirsizlikleri de hesaba katacak şekilde genişletilebilir.

KAYNAKÇA

- AI, T. J., & KACHITVICHYANUKUL, V. (2009). Particle swarm optimization and two solution representations for solving the capacitated vehicle routing problem. *Computers & Industrial Engineering*, 56(1), 380-387.
- ALTINEL, İ. K., & ÖNCAN, T. (2005). A new enhancement of the Clarke and Wright savings heuristic for the capacitated vehicle routing problem. *Journal of the Operational Research Society*, 56(8), 954-961.
- BALDACCI, R., MINGOZZI, A., ROBERTI, R., & CALVO, R. W. (2013). An exact algorithm for the two-echelon capacitated vehicle routing problem. *Operations Research*, 61(2), 298-314.
- CHEN, A. L., YANG, G. K., & WU, Z. M. (2006). Hybrid discrete particle swarm optimization algorithm for capacitated vehicle routing problem. *Journal of Zhejiang University-Science A*, 7(4), 607-614.
- CHRISTIANSEN, C. H., & LYSGAARD, J. (2007). A branch-and-price algorithm for the capacitated vehicle routing problem with stochastic demands. *Operations Research Letters*, 35(6), 773-781.
- CLARKE, G., & WRIGHT, J. W. (1964). Scheduling of vehicles from a central depot to a number of delivery points. *Operations research*, 12(4), 568-581.
- DANTZIG, G. B., & RAMSER, J. H. (1959). The truck dispatching problem. *Management science*, 6(1), 80-91.
- DOYURAN, T., & ÇATAY, B. (2011). A robust enhancement to the Clarke–Wright savings algorithm. *Journal of the Operational Research Society*, 62(1), 223-231.
- DÜZAKIN, E., & DEMİRCİOĞLU, M. (2009). Araç Rotalama Problemleri ve Çözüm Yöntemleri. *Iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Turkey*.
- ESCOBAR, J. W., LINFATI, R., Toth, P., & Baldoquin, M. G. (2014). A hybrid granular tabu search algorithm for the multi-depot vehicle routing problem. *Journal of Heuristics*, 20(5), 483-509.
- FUKASAWA, R., LONGO, H., LYSGAARD, J., DE ARAGÃO, M. P., REIS, M., UCHOA, E., & WERNECK, R. F. (2006). Robust branch-and-cut-and-price for the capacitated vehicle routing problem. *Mathematical programming*, 106(3), 491-511.
- GENDREAU, M., IORI, M., Laporte, G., & Martello, S. (2008). A Tabu search heuristic for the vehicle routing problem with two-dimensional loading constraints. *Networks*, 51(1), 4-18.

- GOUNARIS, C. E., WIESEMANN, W., & FLOUDAS, C. A. (2013). The robust capacitated vehicle routing problem under demand uncertainty. *Operations Research*, 61(3), 677-693.
- GOKSAL, F. P., KARAOGLAN, I., & ALTIPARMAK, F. (2013). A hybrid discrete particle swarm optimization for vehicle routing problem with simultaneous pickup and delivery. *Computers & Industrial Engineering*, 65(1), 39-53.
- JIN, J., CRAINIC, T. G., & LØKKETANGEN, A. (2014). A cooperative parallel metaheuristic for the capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 44, 33-41.
- JUAN, A. A., FAULIN, J., RUIZ, R., BARRIOS, B., & CABALLÉ, S. (2010). The SR-GCWS hybrid algorithm for solving the capacitated vehicle routing problem. *Applied Soft Computing*, 10(1), 215-224.
- JUNQUEIRA, L., & MORABITO, R. (2015). Heuristic algorithms for a three-dimensional loading capacitated vehicle routing problem in a carrier. *Computers & Industrial Engineering*, 88, 110-130.
- KE, L., & FENG, Z. (2013). A two-phase metaheuristic for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 40(2), 633-638.
- KOSİF, B., & EKMEKÇİ, İ. (2012). Araç Rotalama Sistemleri Ve Tasarruf Algoritması Uygulaması.
- LEE, C. Y., LEE, Z. J., LIN, S. W., & YING, K. C. (2010). An enhanced ant colony optimization (EACO) applied to capacitated vehicle routing problem. *Applied Intelligence*, 32(1), 88-95.
- LEUNG, S. C., ZHOU, X., ZHANG, D., & ZHENG, J. (2011). Extended guided tabu search and a new packing algorithm for the two-dimensional loading vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 38(1), 205-215.
- LIN, S. W., LEE, Z. J., YING, K. C., & LEE, C. Y. (2009). Applying hybrid metaheuristics for capacitated vehicle routing problem. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 1505-1512.
- LYSGAARD, J., LETCHFORD, A. N., & EGGLESE, R. W. (2004). A new branch-and-cut algorithm for the capacitated vehicle routing problem. *Mathematical Programming*, 100(2), 423-445.
- LYSGAARD, J., & WØHLK, S. (2014). A branch-and-cut-and-price algorithm for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *European Journal of Operational Research*, 236(3), 800-810.
- NAGATA, Y. (2007, April). Edge assembly crossover for the capacitated vehicle routing problem. In *European Conference on Evolutionary Computation in Combinatorial Optimization* (pp. 142-153). Springer Berlin Heidelberg.
- NAGATA, Y., & BRÄYSY, O. (2009). Edge assembly-based memetic algorithm for the capacitated vehicle routing problem. *Networks*, 54(4), 205.

- NAZIF, H., & LEE, L. S. (2012). Optimised crossover genetic algorithm for capacitated vehicle routing problem. *Applied Mathematical Modelling*, 36(5), 2110-2117.
- NGUEVEU, S. U., PRINS, C., & CALVO, R. W. (2010). An effective memetic algorithm for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 37(11), 1877-1885.
- NIU, Y., WANG, S., HE, J., & XIAO, J. (2015). A novel membrane algorithm for capacitated vehicle routing problem. *Soft Computing*, 19(2), 471-482.
- PERBOLI, G., PEZZELLA, F., & TADEI, R. (2008). EVE-OPT: a hybrid algorithm for the capacitated vehicle routing problem. *Mathematical Methods of Operations Research*, 68(2), 361-382.
- PICHPIBUL, T., & Kawtummachai, R. (2012a). An improved Clarke and Wright savings algorithm for the capacitated vehicle routing problem. *ScienceAsia*, 38(3), 307-318.
- PICHPIBUL, T., & KAWTUMMACHAI, R. (2012b). New enhancement for Clarke-Wright savings algorithm to optimize the capacitated vehicle routing problem. *European Journal of Scientific Research*, 78(1), 119-134.
- POLAT, O., KALAYCI, C. B., KULAK, O., & GUNTHER, H. O. (2015). A perturbation based variable neighborhood search heuristic for solving the vehicle routing problem with simultaneous pickup and delivery with time limit. *European Journal of Operational Research*, 242(2), 369-382.
- REED, M., YIANNAKOU, A., & EVERING, R. (2014). An ant colony algorithm for the multi-compartment vehicle routing problem. *Applied Soft Computing*, 15, 169-176.
- REIMANN, M., DOERNER, K., & HARTL, R. F. (2004). D-ants: Savings based ants divide and conquer the vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 31(4), 563-591.
- SZETO, W. Y., WU, Y., & HO, S. C. (2011). An artificial bee colony algorithm for the capacitated vehicle routing problem. *European Journal of Operational Research*, 215(1), 126-135.
- TAVAKKOLI-MOGHADDAM, R., SAFAEI, N., & GHOLIPOUR, Y. (2006). A hybrid simulated annealing for capacitated vehicle routing problems with the independent route length. *Applied Mathematics and Computation*, 176(2), 445-454.
- TAVAKKOLI-MOGHADDAM, R., SAFAEI, N., KAH, M. M. O., & RABBANI, M. (2007). A new capacitated vehicle routing problem with split service for minimizing fleet cost by simulated annealing. *Journal of the Franklin Institute*, 344(5), 406-425.
- TEYMOURIAN, E., KAYVANFAR, V., KOMAKI, G. M., & ZANDIEH, M. (2016). Enhanced intelligent water drops and cuckoo search algorithms for solving the capacitated vehicle routing problem. *Information Sciences*, 334, 354-378.

- TOTH, P., & VIGO, D. (2002). Models, relaxations and exact approaches for the capacitated vehicle routing problem. *Discrete Applied Mathematics*, 123(1), 487-512.
- WANG, S., LU, Z., WEI, L., JI, G., & YANG, J. (2016). Fitness-scaling adaptive genetic algorithm with local search for solving the Multiple Depot Vehicle Routing Problem. *Simulation*, 92(7), 601-616.
- WEI, L., ZHANG, Z., ZHANG, D., & LIM, A. (2015). A variable neighborhood search for the capacitated vehicle routing problem with two-dimensional loading constraints. *European Journal of Operational Research*, 243(3), 798-814.
- XIAO, Y., ZHAO, Q., KAKU, I., & XU, Y. (2012). Development of a fuel consumption optimization model for the capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 39(7), 1419-1431.
- YALCIN, G. D., & ERGINEL, N. (2015). Fuzzy multi-objective programming algorithm for vehicle routing problems with backhauls. *Expert Systems with Applications*, 42(13), 5632-5644.
- YAO, B., YU, B., HU, P., GAO, J., & ZHANG, M. (2016). An improved particle swarm optimization for carton heterogeneous vehicle routing problem with a collection depot. *Annals of Operations Research*, 242(2), 303-320.
- YU, B., YANG, Z. Z., & YAO, B. (2009). An improved ant colony optimization for vehicle routing problem. *European journal of operational research*, 196(1), 171-176.
- ZHOU, Y., LUO, Q., XIE, J., & ZHENG, H. (2016). A hybrid bat algorithm with path relinking for the capacitated vehicle routing problem. In *Metaheuristics and Optimization in Civil Engineering* (pp. 255-276). Springer International Publishing.