

# Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi

Uluslararası - Hakemli - Yılda 4 Sayı



e-ISSN: 2602-2486



Cilt:



Sayı:



DergiPark  
AKADEMİK

asos

Google  
Scholar

DRJI

doi

# FESA

Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Derneği

Association for Finance Economics and Social Research

Feridun KAYA (Editör) kayaferudun@gmail.com

Serkan ÇELİK (Editör Yrd.) SCelikMail@gmail.com

Yasin CEBECİ (Editör Yrd.) yasincebeci@gmail.com



<http://dergipark.gov.tr/fesa>

### **Baş Editör / Editör / İmtiyaz Sahibi**

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.)

Ferudun **KAYA**

### **Editör Yardımcıları / Vice Editors**

Ar.Gör (Reseach Assistant)

Serkan **ÇELİK**

Ar.Gör (Reseach Assistant)

Yasin **CEBECİ**

### **Editör Kurulu / Editorial Board**

Prof.Dr. Selçuk **KENDİRLİ**

*Hitit Üniversitesi*

Doç.Dr Ferudun **KAYA**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Doç.Dr. Saim **OCAK**

*Marmara Üniversitesi*

Doç.Dr. Serkan **DİLEK**

*Kastamonu Üniversitesi*

Doç.Dr. Yunus **DEMİRLİ**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Doç.Dr. Mehmet **İSLAMOĞLU**

*Karabük Üniversitesi*

Doç.Dr. Serkan **ŞENGÜL**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Doç.Dr. Orhan **KANDEMİR**

*Kastamonu Üniversitesi*

Dr.Öğr.Üyesi Oya **ERU**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Dr.Öğr.Üyesi Mehmet **APAN**

*Karabük Üniversitesi*

Ar.Gör Serkan **ÇELİK**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Ar.Gör Yasin **CEBECİ**

*Marmara Üniversitesi*

### **Yayın Kurulu / Publishing Board**

Prof.Dr.Başak Ataman **GÖKÇEN**

*Marmara Üniversitesi*

Prof.Dr.Hakan Çelik

*Bülent Ecevit Üniversitesi*

Prof.Dr. Akiva **FRADKIN**

*Universidad Azteca*

Prof.Dr. Fevzi Okumuş

*The University of Central Florida*

Prof.Dr. Ruziye **COP**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Prof.Dr. Gürbüz **GÖKÇEN**

*Marmara Üniversitesi*

Prof.Dr. David **SCHWARTZ**

*Jerusalem University*

Prof.Dr. Mehmet **ERYİĞİT**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Prof.Dr Hatice **YURTSEVER**

*Celal Bayar Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Faruk **AKIN**

*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan **ÇANKAYA**

*İstanbul Ticaret Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan **DİLEK**

*Kastamonu Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Hakan **ALTIN**

*Aksaray Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Saim **OCAK**

*Marmara Üniversitesi*

Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Mehmet **İSLAMOĞLU**

*Karabük Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Serkan **AKGÜN**

*Nişantaşı Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi(Assistant prof.Dr.) Zeki **YÜKSEKBİLGİLİ**

*Nişantaşı Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Mehmet **APAN**

*Karabük Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Ayhan Nuri **YILMAZ**

*Düzce Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi Assistant prof.Dr.) Ahmet Y. **ERSOY**

*Sakarya Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Alptekin **GÜNEY**

*Beykent Üniversitesi*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Oya **ERU**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

Dr.Öğr. Üyesi (Assistant prof.Dr.) Zehra **DOĞAN**

*Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.*

### **Yayın Sekreterleri/ Secretary**

Arş.Gör. (Research Assistant) Bestami KARAKAHYA  
Arş.Gör. (Research Assistant) İrfan DOĞAN

### **Online Dergi ve Web (Online Journal and Webpage)**

Arş.Gör. (Research Assistant) Serkan ÇELİK

### **İngilizce Redaksiyon/ English Proofreading**

Arş.Gör. (Research Assistant) Süleyman ÇELİK

### **Redaksiyon/ Proofreading**

Arş.Gör. (Research Assistant) Bestami KARAKAHYA  
Arş.Gör. (Research Assistant) İrfan DOĞAN  
Arş.Gör. (Research Assistant) Süleyman ÇELİK

### **Bilişim Sorumlusu/ Computer Officer**

Arş.Gör. (Research Assistant) Serkan ÇELİK

### **Yazışma Adresi/ Adress**

Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi Editörlüğü  
Narlıbahçe Sokak No:11 Cağaloğlu/İSTANBUL TÜRKİYE  
Telefon: 0 (212) 511 54 32 Fax: 0 (212) 511 36 50  
E-posta: SRKN.CLK@hotmail.com Web: <http://dergipark.gov.tr/fesa>

### **Yasal Sorumluluk / Legal Responsibility**

*Dergide yayımlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına ve çevirmenlerine aittir.  
The authors and translators are responsible for the content of their papers.*

### **Yayın Hakları / Copyright and Permissions**

*Tüm yayın hakları saklıdır. Bu derginin hiçbir bölümü yazılı ön izin olmaksızın hiçbir biçimde ve hiçbir yolla yeniden üretilemez ve dağıtılamaz, kaynakçada gösterilmeden atıf yapılamaz.*

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced and disseminated in any means without the prior written permission of Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Derneği (FESA). No citation can be made without reference.*

### **Dizgi**

Beta Basım Yayın Dağıtım Narlıbahçe Sokak No:11 Cağaloğlu/İSTANBUL  
TÜRKİYE

**Telefon:** 0 (212) 511 54 32 - 0 (212) 519 01 77

**Fax:** 0 (212) 513 87 05 - 0 (212) 511 36 50

**Email:** [bilgi@betayayincilik.com](mailto:bilgi@betayayincilik.com)

**Bu Sayının Baskı Tarihi: 31.12.2019**

<b>BİLİM KURULU LİSTESİ (Scientific Board)</b>	
Prof.Dr.Akiva FRADKIN	Universidad Azteca
Prof.Dr.Başak Ataman GÖKÇEN	Marmara Üniversitesi
Prof.Dr.David SCHWARTZ	Jerusalem University
Prof.Dr.Erdinç Altay	İstanbul Üniversitesi
Prof.Dr.Fevzi Okumuş	The University of Central Florida
Prof.Dr.Gerhard Berchtold	Universidad Azteca
Prof.Dr.Gershon Tenenbaum	Florida State Univesity
Prof.Dr.Gökhan ÖZER	Gebze Teknik Üniversitesi
Prof.Dr.Gürbüz GÖKÇEN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Prof.Dr.İshak TORUN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Prof.Dr.Mehmet Başar	Anadolu Üniversitesi
Prof.Dr.Cantürk Kayhan	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Prof.Dr.Fatih Bayram	Karabük Üniversitesi
Prof.Dr.Hatice YURTSEVER	Celal Bayar Üniversitesi
Prof.Dr.Mehmet Pekkaya	Bülent Ecevit Üniversitesi
Prof.Dr.Mehmet Hasan Eken	Kırklareli Üniversitesi
Prof.Dr.Ruziye COP	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Prof.Dr.Sadık ÇUKUR	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Prof.Dr.Sami Karacan	Kocaeli Üniversitesi
Prof.Dr.Seyit Köse	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Prof.Dr.Süleyman Dündar	Karabük Üniversitesi
Prof.Dr.Şakir Sakarya	Balıkesir Üniversitesi
Prof.Dr.Yasemin Köse	Bülent Ecevit Üniversitesi
Prof.Dr.Yusuf Cerit	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Ali Çağlar Çakmak	Bursa Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Gülfem TUNA	Sakarya Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Hüseyin SELİMLER	Aydın Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Bikran TAPAN	İstanbul Bilim Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Burhan Kılıç	Muğla Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Erhan Demireli	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Faruk AKIN	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Gamze Vural	Çukurova Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Hakan ALTIN	Aksaray Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Halil İbrahim Eksi	Gaziantep Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Kaya Yıldız	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Lütfi Atay	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Oğuz TÜRKAY	Sakarya Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Saim OCAK	Marmara Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan ÇANKAYA	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan DİLEK	Kastamonu Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan ÇANKAYA	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Süleyman KALE	Kırklareli Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Yunus Demirli	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Mehmet İSLAMOĞLU	Karabük Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Orhan KANDEMİR	Kastamonu Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Serkan ŞENGÜL	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Süleyman Serdar Karaca	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Yaşar Ayyıldız	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) E. Savaş Başçı	Hitit Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Yunus Demirli	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Ozan Büyükyılmaz	Karabük Üniversitesi
Doç.Dr. (Associate Prof.Dr.) Gökhan IŞIL	Marmara Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Abdül'naim TEMUR	Gelişim Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Ahmet Y. ERSOY	Sakarya Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Alptekin GÜNEY	Beykent Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Ayhan Nuri YILMAZ	Düzce Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Aysel GÜNDOĞDU	İstanbul Medipol Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Sedat DURMUŞKAYA	Sakarya Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Aziz ÖZTÜRK	Selçuk Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Cemil SÜSLÜ	İskenderun Teknik Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Cengizhan Yıldırım	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Hakim Aziz	Karabük Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Kemal Tekin	Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Mehmet APAN	Karabük Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Murat Özcan	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Murat Turgut	Nişantaşı Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Mustafa YANARTAŞ	Düzce Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Niyazi Gümüş	Kastamonu Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Oya ERU	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Ömer YAZAN	Aksaray Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Özer YILMAZ	Bandırma 17 Eylül Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi (Assistant Prof.Dr.) Zehra DOĞAN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.
Dr. (PhD) Gülbeniz Akduman	İstanbul Bilgi Üniversitesi
Dr. (PhD) Liat GOLDSTEIN	UNEM Universidad Empresarial de Costa Rica
Dr. (PhD) Masud Ibn RAHMAN	Dhaka University (Bangladesh)



Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Derneği

Association For Finance Economics and Social Research

## Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi (FESA)

## Journal of Finance Economic and Social Research (JFESR)

### Hakkımızda

*Finansal Kurumların ekonomiye yarattığı katma değeri artırarak; temsil ettiği sektörlerin ulusal ve uluslararası alanda güç ve etki alanlarının artmasına liderlik etmek vizyonu ile kurulan Finansal Ekonomik Sosyal Araştırmalar Derneği FESA'nın hakemli "FESA"(RFES) içerisinde yayınlanacak makalelerde aranan şekil şartları aşağıda belirtildiği gibidir. Makalelerin değerlendirmeye alınabilmesi için Dergipark (<http://dergipark.gov.tr/fesa>) üzerinden ulaştırılması gereklidir.*

### Amacımız

*Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi yılda dört kez yayımlanacak olan akademik hakemli bir dergidir. Derginin amacı; ekonomi, bankacılık, iktisat, maliye, sigortacılık, sosyal bilimler ve finans alanlarında özgün çalışmalara dayanan makalelere yer vererek ulusal ve uluslararası alanda sosyal bilimler literatürüne katkıda bulunmaktır. Bu kapsamda Uluslararası Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi; konuyla ilgilenen bütün disiplinlerden gelecek*

araştırmalara açıktır. Ayrıca dergi, sadece akademisyenlerden gelen yazıları değil, araştırmacı ve uygulamacılar­dan gelecek yazıları da değerlendirmek arzusunda­dır.

## Kapsam

Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi (FESA), Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Derneği (FESA) tarafından yayınlanan hakemli bir dergidir. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmaları Dergisi, ekonomi, bankacılık, iktisat, maliye, sigortacılık, sosyal bilim­ler ve finans dallarının tüm alt disiplinlerinde hazırlanmış teorik-analitik-ampirik araştırmalar ve incelemelere açık bir dergidir.

## Yayın Politikası

Derginin yayın politikasına ilişkin temel ilkeler şunlardır:

1. Dergide Türkçe ya da İngilizce olarak hazırlanmış çalışmalara yer verilecektir.
2. Türkçe hazırlanan yazıların İngilizce özetleri de eklenecektir.
3. Yazarlar tarafından dergiye gönderilecek yazılar başka hiçbir yerde yayınlanmamış olmalıdır.
4. Dergi yılda dört kez yayınlanacaktır. Editör ve ilgili kurullar gerekli gördüğü takdirde özel sayılar çıkarabilirler.
5. Derginin amacına uygun olarak, alanında uzman ve saygın akademisyenlerden oluşan bir danışma ve hakem kurulu oluşturulacaktır.
6. Derginin bilimsel işlemlerinin yürütülmesi editör tarafından üstlenilecektir. Editör yardımcıları, bu işlerin yürütülmesinde editöre yardımcı olacaktır.
7. Derginin kapak ve i sayfa tasarımı, yayımlanması, abone işlemleri ile satış ve dağıtım işlemleri yayıncı tarafından üstlenilecektir.
8. Öncelikle; dergiye gönderilen çalışmaların, derginin uzmanlık alanına katkı düzeyi sorgulanacaktır. Bu bağlamda, kavramsal ve kuramsal açıdan yetersiz olan çalışmalar editör ve gerekli görüldüğü takdirde danışma kurulundan bir veya iki üyenin görüşleri alınmak suretiyle, hakem sürecine sokulmadan gerekçe yazılarak yazar/yazarlara iade edilebilecektir.
9. Alan araştırmalarında kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) uygulamalara eşit mesafede durulacaktır. Bu noktada uygulama ve analiz yöntemlerinin metodolojik alt yapıya ve konuya uygunlukları yanında doğru ve yerinde kullanılıp kullanılmadıkları ile gerçekten ilgili alana katkı sağlayıp sağlamadıklarına bakılacaktır.
10. Dergiye gönderilen çalışmalar editörün incelemesinden ve gerekli görüldüğü takdirde danışma kurulundan bir veya iki üyenin görüşleri alındıktan sonra çalışma konusuyla ilgili iki hakeme gönderilecektir. Hakem incelemesi sonuçlarına göre çalışmaların değerlendirilmesi sonuçlandırılacaktır. Gerekli görüldüğü takdirde (hakemlerden birinin olumlu diğerinin olumsuz görüşünün varlığı veya benzeri durumlar) editör makaleyi üçüncü bir hakeme gönderebilir.
11. Dergi sayılarının Türkiye'deki üniversitelerin merkezi kütüphanelerine ulaştırılması sorumluluğu yayıncıya aittir.
12. Editör ile yayıncı gerekli gördükleri takdirde bazı sayıların tematik (konulu) olarak yayınlanmasına karar verebilirler.
13. Dergi yönetimi öncelikle gerekli sürenin sonunda (şu an itibarıyla bu iki yıllık sürede derginin düzenli yayınlanmasını gerektirmektedir), TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı'na üyelik işlemlerini tamamlayacaktır.
14. Orta vadede ise (yaklaşık 5 yıl sonra) dergide yayınlanan çalışmaların İngilizce özetlerinin konuyla ilgili uluslararası indekslerde taranması için girişimlerde bulunulacaktır.
15. Uzun vadede ve ortaya çıkacak talep durumuna bağlı olarak, çalışmaların tam metin olarak uluslararası indekslerde yayımlanması yoluna gidilebilecektir.
16. Editör ile yayıncı, dergi konusuna giren seminer, sempozyum ve panel organizasyonları yapma kararı da alabilirler.
17. Editör ve yayın kurulu gerekli gördüğü takdirde yayımlanmasına karar verilen makalelerden belli bir ücret talep edebilir. Bu ücret, derginin yayın, internet sitesi vb. masrafları için harcanacaktır.

## Yazım Kuralları

1. İlk sayfada, Türkçe ve İngilizce olarak düzenlenmiş, en az 150 ve en çok 250 sözcükten oluşan öz, 9 punto iki yana dayalı ve koyu olarak yazılması gerekmektedir.
2. Makale adı, anahtar kelimeler ve jel kodların Türkçe ve İngilizce olarak belirtilmesi gerekmektedir.
3. En az 3 JEL kod ve 3 anahtar kelime bulunmalıdır.
4. Yazar ya da yazarların adı, makale başlığının sağ altına, boşluk bırakılarak, sağa dayalı, italik ve koyu 11 punto olarak yazılmalı, yazar ya da yazarların adının yanına konulacak "\*" işareti ile dipnot olarak yazar ya da yazarların unvanları, çalıştıkları kurumlar, kendilerine ulaşılabilecek e-posta adresleri ile birlikte 10 punto olarak yazılmalıdır.
5. Gönderilen çalışmaların daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış olması zorunludur.
6. Yazı karakteri 10 punto "Times New Roman" biçiminde olmalıdır. Metin tek satır aralıklı ve iki yana dayalı olarak yazılmalıdır.
7. Sayfa yapısı "normal", üstten 3 cm, alttan 3 cm, sağ 2, sol 2 cm, girinti 1 cm olmalıdır.
8. Başlık 14 punto, sayfa ortası, koyu ve tamamı büyük harf olmalıdır.
9. Kaynaklar 9 punto olarak yazılmalı ve makalenin sonunda yer almalıdır.
10. Yukarıdaki özelliklerde yazılar 3 adet printer çıktısı, CD ile birlikte derneğimize teslim edilecektir.
11. İstenilen özellikleri içermeyen yazılar değerlendirilmeye alınmayacaktır.
12. Aynı yazara ait tek yazarlı birden fazla yazı aynı sayı içerisinde yayımlanamaz.
13. Göndermeler dipnotlar şeklinde değil, metin içinde ilgili yere açılacak parantezlerle yapılmalıdır. Parantez içindeki sıralama yazar(lar)ın soyadı, kaynağın yılı, sayfa numarası ya da numaraları şeklinde olmalıdır.
14. Kaynakçada yazar ya da yazarların soyadları büyük harflerle, ilk adları İlk harf büyük sonrakiler küçük harflerle yazılmalıdır.
15. Kaynakçada kaynaklar yazar soyadına göre alfabetik olarak sıralanmalıdır.
16. İnternet kaynaklarında yazar ismi bulunmuyorsa, bu kaynaklar, kaynakçada yazarı belirli kaynaklar sıralaması sona erdikten sonra «İnternet Kaynakları» başlığında erişim tarihleri esasına göre sıralanmalıdır.
17. Tablo, şekil, grafik ve resim için, alıntı yapılmışsa, kaynak mutlaka belirtilmelidir. Gösterilecek kaynak, tablo, şekil, grafik ve resmin hemen altında, 10 punto, 1 satır aralıklı olarak belirtilmelidir.
18. Tablo, şekil, grafik ve resimlerin adları, tablo, şekil, grafik ve resimlerin sınırlarını aşmayacak şekilde, tablo, şekil, grafik ve resimlerin üstüne, Times New Roman, 10 punto, kalın, 1 satır aralıklı, sözcüklerin baş harfleri büyük olarak yazılmalıdır. 19. Yönerge dışı her hangi bir şekil koşulu üzerinde değerlendirme yapmak gerekiyorsa düzeltme yapılmasını isteme yetkisi Yayın Kurulu'na aittir
19. Yayımlanması kabul edilen makaleler için yazarlardan en az birinin editörün gönderdiği yayın hakları sözleşmesini imzalaması gereklidir.
20. Editör ve yayın kurulu, makalenin özünü değiştirmeksizin makalenin dergi yazım kurallarına uyması açısından gerekli olan değişiklikleri (yazı puntosu, yazı biçimi, sayfa no verme vb) yapabilir.
21. Kaynakça 10 punto şeklinde çalışmanın sonunda düzenlenmelidir. Kaynakça makale metninden sonraki sayfadan başlatılmalı ve çalışmalar soyadına göre alfabetik olarak sıralandırılmalıdır. Aynı yazarın birden çok çalışmasına atıfta bulunulduğunda, yayın tarihi en eski olandan başlamalıdır. Aynı yazarın aynı tarihli birden fazla çalışmasına atıfta bulunulduğunda kaynaklar kaynakça ve metin içi atıflarda a,b,c,... harfleri kullanılarak numaralandırılmalıdır. Örnek; 2010a, 2010b, 2010c gibi. Bir yazarın tek ve birden fazla yazarlı çalışmasına atıfta bulunulması durumunda, önce tek yazarlı çalışmalar belirtilmelidir. Kaynakların yazılmasında standart APA 6 formatı kullanılmalıdır. (Örnek: Soyadı, Adının baş harfi. (Yıl), Eser Adı, Basıldığı yer: Basımevi.)
22. APA kuralları için aşağıdaki bağlantıları ziyaret edebilirsiniz:
  - Basics of APA Style Tutorial; (<http://flash1r.apa.org/apastyle/basics/index.htm>)
  - APA Formatting and Style Guide; (<https://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/>)
  - Mini-Guide to APA 6th for Referencing, Citing, Quoting (<http://library.manukau.ac.nz/pdfs/apa6thmini.pdf>)

## ***Bu Sayının Hakemleri***

---

Prof.Dr. Mehmet AYGÜN / Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Prof.Dr. Oğuzhan AYDEMİR / Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi  
Prof.Dr. Hakan AYGÖREN / Pamukkale Üniversitesi  
Prof.Dr. Erhan DEMİRELİ / Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof.Dr. Başak TANINMIŞ YÜCEMEMİŞ / Marmara Üniversitesi  
Doç.Dr. Tolga ULUSOY / Kastamonu Üniversitesi  
Doç.Dr. Abdülkerim KARAASLAN / Erzurum Atatürk Üniversitesi  
Doç.Dr. Fatih KONAK / Hitit Üniversitesi  
Doç.Dr. Faruk AKIN / Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
Doç.Dr. Hüseyin KARAMELİKLİ / Karabük Üniversitesi  
Doç.Dr. Oğuzhan ZENGİN / Karabük Üniversitesi  
Doç.Dr. Aysel GÜNDOĞDU / İstanbul Medipol Üniversitesi  
Doç.Dr. Gökhan IŞIL / Marmara Üniversitesi  
Doç.Dr. Ahmet Emre BİBER / Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Serap VURUR / Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Letife ÖZDEMİR / Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Faruk DAYI / Kastamonu Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Ufuk ALKAN / Marmara Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa ÖZKAN / Giresun Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Ahmet ÇALIK / KTO Karatay Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Eyüp Ensari ŞAHİN / Hitit Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Fatih KAYHAN / Kırklareli Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Celal KIZILDERE / Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Fatih TURAY / Karabük Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Nalan ECE / Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Ender BAYKURT / Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Hasan Hüseyin YILDIRIM / Balıkesir Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Zekai ŞENOL / Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Dr.Öğr.Üyesi Özer YILMAZ / Bandırma Onyedinci Eylül Üniversitesi  
Öğr.Gör. Bilge VİLLİ / Anadolu Üniversitesi



## *İçindekiler (Contents)*

---

- 1. KÜÇÜK DIŞA AÇIK EKONOMİLERDE MAKRO EKONOMİK VE FİNANSAL ŞOKLAR VE PARA POLİTİKALARININ ETKİNLİĞİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**  
“MACRO ECONOMIC AND FINANCIAL SHOCKS AND EFFICIENCY OF MONETARY POLICIES IN SMALL OPEN ECONOMIES: THE CASE OF TURKEY”  
(Araştırma Makalesi)  
K.Batu TUNAY, Necla TUNAY.....459-472
- 2. KONAKLAMA SEKTÖRÜNDE DIZGINLEYİCİ KÜLTÜRÜN DUYGUSAL EMEK VE KÜLTÜREL DUYARLILIK İLİŞKİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**  
“THE INFLUENCE OF RESTRAINT ON EMOTIONAL LABOR AND INTERCULTURAL SENSITIVITY IN HOSPITALITY”  
(Araştırma Makalesi)  
Müjde AKSOY, N.Altundal BİYAN, Elif KOÇ.....473-491
- 3. THE EFFECT OF GENDER ON FINANCIAL LITERACY**  
“CİNSİYETİN FİNANSAL OKURYAZARLIĞA ETKİSİ”  
(Araştırma Makalesi)  
Haşim BAĞCI, Yunus Emre KAHRAMAN.....492-503
- 4. TÜRKİYE’DE İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSI ALANINDA YAPILMIŞ AKADEMİK ÇALIŞMALAR İLE KATILIM BANKALARININ GELİŞİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**  
“THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC STUDIES CARRIED OUT IN THE FIELD OF ISLAMIC ECONOMY AND FINANCE IN TURKEY AND PROGRESS OF TURKISH ISLAMIC BANKS”  
(Araştırma Makalesi)  
Rıdvan OK, Abdülkadir ATAR.....504-513
- 5. BIST 30 ENDEKSİ VE DOLAR-TL KURU İÇİN FUTURES KONTRATLARA DAYALI OPTİMAL HEDGE RASYOLARININ VE HEDGİNG ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ: KAPSAMLI BİR ANALİZ**  
“OPTIMAL HEDGE RATIO AND HEDGING EFFECTIVENESS OF THE ISE 30 INDEX AND US DOLLAR-TURKISH LIRA EXCHANGE RATE FUTURES CONTRACTS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS”  
(Araştırma Makalesi)  
Önder BÜBERKÖKÜ.....514-544
- 6. ALTIN FİYATLARI, DÖVİZ KURU VE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ İLİŞKİ**  
“RELATIONSHIP BETWEEN GOLD PRICES, BIST AND EXCHANGE RATE”  
(Araştırma Makalesi)  
Fatih CİNGÖZ, Selçuk KENDİRLİ.....545-554

**7. BÜTÜNLEŞİK ENTROPİ VE EDAS YÖNTEMLERİ KULLANILARAK BİST SİGORTA ŞİRKETLERİNİN PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ**

“MEASURING THE PERFORMANCE OF BIST INSURANCE COMPANIES USING INTEGRATED ENTROPY AND EDAS METHODS”

(Araştırma Makalesi)

Esra Aydın ÜNAL.....555-566

**8. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNİN 2010-2018 YILLARI ARASINDAKİ PERFORMANSININ ANALİZİ**

“ANALYZING THE PERFORMANCE OF TURKISH BANKING SYSTEM BETWEEN 2010-2018 YEARS BY MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES”

(Araştırma Makalesi)

Yusuf AKGÜL.....567-582

**9. Historical Value At Risk As A Predictive Risk Method For The Investors: Causality Analysis Related To US Dollar Turkish Liras**

(Araştırma Makalesi)

Merve KILINÇ, Cantürk KAYAHAN.....583-598

**10. LİKİDİTENİN KARLILIK ÜZERİNE ETKİSİ: BİST TİCARET ENDEKSİ İÇİN GMM MODELİ UYGULAMASI**

“THE EFFECT OF LIQUIDITY ON PROFITABILITY: AN APPLICATION FOR BIST RETAIL INDEX”

(Araştırma Makalesi)

Ender BAYKUT, Ercan ÖZEN, Eser YEŞİLDAĞ.....599-608

**11. MİNİMUM YAYILAN AĞAÇ İLE PORTFÖY ANALİZİ: BİST 100 ÖRNEĞİ**

“PORTFOLIO ANALYSIS WITH MINIMUM SPANNING TREE: EVIDENCE FROM XU100”

(Araştırma Makalesi)

Ayşegül İşcanoğlu ÇEKİÇ, Buket TAŞTAN.....609-625

**12. BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİNDE OTOMATİK KATILIMIN TÜRKİYE’DE GELİŞİMİNİN İZLENMESİ**

“A FOLLOW-UP OF THE DEVELOPMENT OF AUTO-ENROLLMENT SYSTEM IN TURKEY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE INDIVIDUAL PENSION SYSTEM”

(Araştırma Makalesi)

Yeşim CAN, Uğur EYİDİKER.....626-642

**13. PETROL FİYATLARININ DÖVİZ KURU VE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ÜZERİNDEKİ ASİMETRİK ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

“ASYMMETRIC IMPACT OF OIL PRICES ON EXCHANGE RATE AND STOCK PRICES: THE CASE OF TURKEY”

(Araştırma Makalesi)

Ferhat ÇITLAK, Selçuk KENDİRLİ.....643-658

## KÜÇÜK DIŞA AÇIK EKONOMİLERDE MAKRO EKONOMİK VE FİNANSAL ŞOKLAR VE PARA POLİTİKALARININ ETKİNLİĞİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

### MACRO ECONOMIC AND FİNANCİAL SHOCKS AND EFFİCIENCY OF MONETARY POLİCİES İN SMALL OPEN ECONOMİES: THE CASE OF TURKEY

**K. Batu TUNAY\***  
**Necla TUNAY\*\***

#### Özet

Dışa bağlılıkları giderek artan yükselen ekonomilerin, dış kaynaklı Şokların etkilerine daha açık hale geldikleri görölmektedir. Bu tür Şoklar genellikle finansal varlık ve emtia fiyatlarındaki artışlardan ileri gelir ve hassas ekonomik dengeleri olan küçük dışa açık ekonomileri derinden sarsabilirler. Yerel finans sisteminde çalkantılar, çıktı düzeyinde düşüşler, enflasyon ve işsizlik oranlarının artması gibi etkiler gözlenebilir. Merkez bankaları Şoklara karşı genellikle faiz oranları ile müdahale etmektedir. Dolayısıyla dış kaynaklı makro ekonomik ve finansal Şoklara karşı merkez bankası müdahalelerinin etkinliği giderek daha fazla tartışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada basit bir Yeni Keynesyen model üzerinden küçük dışa açık bir ekonomi olan Türkiye’de Şoklara karşı para politikalarının etkinliği sorgulanmaktadır. Clarida vd. (1999) modeli finansal istikrarı içerecek şekilde geliştirilmiş ve temel varsayımları bir SVAR modeli üzerinden sınanmıştır. Elde edilen bulgular makro ekonomik ve finansal Şokların güçlü karşılıklı etkileşimleri olduğunu göstermektedir. Finansal sistemin istikrarının en az fiyat istikrarı kadar önemli olduğu, merkez bankasının faiz oranları yoluyla çıktı düzeyi, enflasyon ve kredi açığıı yönlendirebileceği belirlenmiştir. Ancak faiz oranlarının çıktı üzerindeki etkilerinin diğer değişkenlere oranla daha kısa sürdüğü saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Şoklar, Parasal ve Finansal İstikrar, SVAR Modelleri.

**JEL Sınıflandırması:** C32, E52, E58.

#### Abstract

It is seen that the emerging economies that the increasing their external dependency become more open to the effects of external shocks. Such shocks are often caused by increases in the financial assets and commodity prices and deeply affect the small open economies with sensitive economic balances. Fluctuations in the local financial system, declines in output levels, increases in inflation and unemployment rates may be observed. Central banks often interfere with interest rates against shocks. Therefore, the effectiveness of central bank interventions against external macroeconomic and financial shocks has been increasingly discussed. In this study, the effectiveness of monetary policy against to external shocks in Turkey which is a small open economy will be questioned based on a simple New Keynesian model. Clarida et al. (1999) model was developed to include financial stability and its basic assumptions were tested on a SVAR model. The findings show that macroeconomic and financial shocks have strong interactions. It is determined that the stability of the financial system is important at least as price stability, and that the central bank can direct output, inflation and credit deficit through interest rates. However, the effects of interest rates on output were found to be shorter than other variables.

**Key Words:** External Shocks, Monetary and Financial Stability, SVAR Models.

**JEL Classification:** C32, E52, E58.

---

\* Prof.Dr., Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Sermaye Piyasası Bölümü, [batu.tunay@marmara.edu.tr](mailto:batu.tunay@marmara.edu.tr), Orcid: 0000-0002-9040-5831.

\*\* Dr.ÖĞr.Üy., Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Sermaye Piyasası Bölümü, [necla.tunay@marmara.edu.tr](mailto:necla.tunay@marmara.edu.tr), Orcid: 0000-0002-8765-276X.

## 1. Giriş

Para politikasının ekonomik faaliyet hacmi ve fiyatlar genel düzeyi üzerinde güçlü etkileri olması nedeniyle, merkez bankalarının hangi araç değişkenleri kullanması gerektiği ve bunların hedef değişkenleri yönlendirme gücü ve etkinlikleri öteden beri yoğun olarak tartışılmaya gelmiştir. Birçok deneysel çalışmanın bulguları para politikası araçlarının en azından kısa dönemde reel ekonomik değişkenler ve fiyatlar üzerinde etkili olduğunu açıkça göstermiştir. Bununla birlikte artan küreselleşme, özellikle de bunun finansal piyasalara yansımaları sonucu ekonomilerin dışa açıklık oranlarının artması, ulusal makro ekonomik dengelerin dış şokların etkilerine duyarlılığını güçlendirmiştir. Böyle bir çevrede, merkez bankalarının mevcut hedef değişkenleri yönlendirme gücü giderek daralırken, yeni hedef değişkenlerin de politika fonksiyonlarına eklenmesi söz konusu olmuştur. Dolayısıyla hem güncel parasal aktarım mekanizmalarının hem de politik etkinliğin saptanması bağlamında hedef ve araç değişkenler arasındaki ilişkiler yeniden ve daha ciddi olarak sorgulanmaya başlanmıştır.

2008'de meydana gelen Küresel Krizin ardından merkez bankaları geleneksel görevleri olan fiyat istikrarının yanında finansal istikrarı sağlamakla da sorumlu kılınmıştır. Bu ilki kadar açık ve yasal bir görev olmasa da gelişmeler karşısında merkez bankalarının isteksizce kabul etmek durumunda kaldıkları yeni ve çok daha zor bir görevdir. Parasal taban ve kısmen de para çarpanı yoluyla para arzını kontrol etmekte bile zorlanan merkez bankalarının son derece oynak ve kırılğan finansal piyasaları nasıl yönlendirebileceği hem merak hem de ayrı bir tartışma konusudur. Finans piyasalarının yüksek dışa bağılılıkları finansal varlık ve emtia fiyatlarından ileri gelebilecek şokların yayılma hızını ve şiddetini arttırmaktadır. Bu mekanizmanın yükselen ekonomilerde çok daha güçlü olduğu da az çok bilinmektedir. Olası şoklara karşı uygulanacak para politikalarının bu mekanizma dikkate alınarak tasarlanması gerekmektedir.

Bu tespitler ışığında çalışmada, Yeni Keynesyen bir model çerçevesinde küçük dışa açık bir ekonomi olan Türkiye'de para politikasının makro ekonomik ve finansal şoklar karşısındaki etkinliği araştırılmıştır. Küçük dışa açık ekonomi (small open economy / SOE) kavramı, uluslararası ekonomi ve finansta, diğer ülkelerle mal ve hizmet ticareti yapan, ama uyguladığı ekonomi politikalarının ticaret yaptığı ülkeler üzerinde herhangi bir etki uyandırmadığı ölçüde küçük ekonomileri betimler. Bu tür ekonomiler genelde fiyat alıcı konumundadır. Bu bağlamda ABD, Çin, Almanya ve Japonya gibi dünya ticaretinde ve uluslararası emtia ve finansal varlık fiyatları üzerinde az veya çok etkili olan ülkeler haricindeki tüm dışa açık ekonomiler söz konusu kavramla nitelenebilirler. Dolayısıyla gelişmiş olsa da dünya ekonomisi üzerinde baskın gücü olmayan ekonomiler (örneğin İngiltere, Fransa vb.) ile hemen tüm yükselen ekonomiler (Türkiye, Brezilya vb.) bu kavramın sınırları içerisinde mütalaa edilebilir (Konunun detaylı bir tartışması için bkz. Guerron-Quintana, 2013).

Çalışmanın teorik arka planı Clarida vd. (1999) modeline dayanmaktadır. Bu küçük dışa açık bir ekonomide, başlıca hedef değişken olarak çıktı açığı ve enflasyonu dikkate alan merkez bankasının olası yegâne araç değişken olarak faiz oranını kullandığı basit bir modeldir. Ancak dış şoklar karşısında merkez bankasının uyguladığı politikaların başarı ve etkinliğini ölçmeye de çok elverişlidir. Geliştirildiği dönem için yeterli olsa da yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında modelin günümüz için yeterli bir analiz aracı olduğunu söylemek güçtür. Bu nedenle fiyat istikrarı temel alan söz konusu modeli finansal istikrarı da yansıtabilecek şekilde geliştirdik. Çalışmamızın ilgili literatüre en önemli katkısı da bu revizyon oluşturmaktadır. Ardından modelin varsayımları bir yapısal VAR modeli şeklinde formüle edilerek analiz edilmiştir. Modelin parametreleri tahmin edilmiş ve bunlardan hareketle, olası şoklar karşısında para politikalarının tepkileri simüle edilmiştir.

Çalışma giriş ve sonuç bölümleri haricinde üç ana bölümden meydana gelmektedir. İlk bölümde analizlerde temel alınan model üzerine açıklamalar yapılmıştır. İkinci bölümde ilgili literatür ele alınmış ve başlıca deneysel çalışmaların bulguları tartışılmıştır. Üçüncü bölümde ise ekonometrik analizler ve ulaşılan bulgular sunulmaktadır.

## 2. Teorik Çerçeve

### 2.1. Yeni Keynesyen Görüşün Temel Varsayımları

Yeni Klasik görüş taraftarları, Keynesyen ve Post Keynesyenleri ortaya attıkları makro ekonomik savları mikro ekonomik temellere dayandıramamaları nedeniyle eleştirmiştir. Çünkü Keynesyen teorilerini ücretlerin ve fiyatların yapışkanlığı varsayımı üzerine inşa etmelerine rağmen, yapışkanlık olgusunun mikro ekonomik dayanaklarını tesis edememişlerdir. Dolayısıyla Keynesyenlerin ekonomik döngüler konusundaki görüşleri de ciddi bir eksiklik göstermektedir. Oysa Yeni Klasikler, Lucas arz eğrisi ve Reel Döngü Teorisi (Real Business Cycle Theory) ile kendi görüşlerini mikro temeller tesis etmeye çalışmış, bunda da bir yere kadar başarılı olmuşlardır (Tunay, 2010: 62-63).

Yeni Klasiklerin bu eleştirileri karşısında bazı Keynesyen iktisatçılar 1970'lerin başlarında mikro ekonomik temelli döngü teorileri geliştirme çabasına girişmiştir. Sonradan Yeni Keynesyenler olarak anılan bu akımın öncüleri Barro, Grossman, Malinvaud, Benassy, Bertalo ve Caballero olarak kabul edilir. Söz konusu iktisatçılar sabit fiyat modelleri, fiyat yapışkanlığı ve piyasa kusurları alanlarındaki çalışmalarıyla tanınırlar. Ancak Yeni Keynesyen akım daha çok benzer konularda çalışmalar yapan Phelps, Taylor, Fischer, Gordon, Calvo ve Rotemberg gibi iktisatçılarla özdeşleştirilmiştir (Tunay, 2010: 63). Bunda Taylor (1979, 1980) ve Gordon'un (1985) rasyonel beklentiler olgusunu ücret ve fiyat yapışkanlığı görüşüne dahil etmesi, Calvo (1983) ve Rotemberg'in (1982a, 1982b) firmaların fiyat belirleme kararlarını eksik rekabet anlayışında modellemesi gibi çalışmaların rolü büyüktür. Bununla birlikte Yeni Keynesyen görüşün bütünsel bir analizi Gregory Mankiw ve David Romer (1991) tarafından çok daha sonraları yapılabilmektedir. Bu bilim insanlarının Yeni Keynesyen Ekonomi başlıklı iki ciltlik derlemesi Yeni Keynesyen görüşün manifestosu olarak kabul edilmektedir.

Yeni Keynesyen görüşün taraftarları da, geleneksel Keynesyen görüşte olduğu gibi, ekonomik döngülerin temelinde toplam talep şoklarının yer aldığına inanmışlardır. Toplam talep şokları, harcama bileşenlerinin biri veya birkaçındaki değişimlere dayandırılır ve fiyatlar genel düzeyi ile reel milli gelirin aynı yönde değişmesine neden olacakları varsayılır. İletişim kusurlarının neden olacağı piyasa kusurlarının toplam talep değişmelerinin şok niteliğine bürünmesine yol açacağı kabul edilmektedir. Bu takdirde talep yönetimi politikalarıyla ekonomiye müdahale edilmelidir (Tunay, 2010: 64). Hatırlanacağı gibi bu yaklaşım tarzı geleneksel Keynesyen görüşün de başlıca önermelerinden birisidir.

Yeni Keynesyenler toplam talep şoklarının arkasında yatan olası dengesizliklerin, piyasa güçlerinin dengeyi tesis etmesine engel olan ücret ve fiyat yapışkanlıklarından ileri geldiğine inanırlar. Bu nedenle genellikle söz konusu yapışkanlıkları modellemeye ve bunların makro ekonomik sonuçlarını açıklamaya çalışmışlardır. Ekonomi toplam talep şokları karşısında yeni bir dengeye ulaşmadığında, yapışkanlıkların kalıcı olduğuna hükmedilmektedir. Bu bağlamda fiyat ve ücret yapışkanlıkları ile bunların yol açtığı uyumlama yavaşlaması; "menü maliyetler" (menu costs), "örtülü sözleşmeler" (implicit contracts) ve "etkinlik ücretleri" (efficiency wages) gibi kabullerle açıklanmaya çalışılmıştır. Menü maliyetler görüşü ile devletin ekonomiye müdahalesinin reel etkiler sağlayabilmesinin koşulları, örtülü sözleşmeler ile fiyat ve ücret katılıklarının mikro temelleri tesis edilmeye çalışılmıştır. Etkinlik ücretleri yaklaşımı ise, fiyat ve ücretlerin neden katı veya yapışkan olduğunu açıklamaya yönelik alternatif bir açıklama getirmek için geliştirilmiştir (Tunay, 2010: 65).

Yeni Keynesyenlerin, nominal ücret ve fiyat katılıkları ile rasyonel beklentiler yaklaşımlarını birlikte kullanarak, ekonomik döngüleri ve istikrar politikalarını birlikte analiz etme yoluna gittikleri görülür. Uyumlu beklentilere dayanan geleneksel Keynesyen yaklaşımdan oldukça farklı olarak, geleceğe bakan (forward-looking) bir beklenti mekanizmasının yerleştirildiği Phillips eğrisi Yeni Keynesyenlerce temel politika aracı olarak kullanılır. Yeni Keynesyen Phillips eğrisi Taylor (1980), Rotemberg (1982a) ve Calvo'nun (1983) çalışmalarını temel alır ve olasılıklı bir fiyat uyumlama yaklaşımı kullanır. Bu bağlamda cari enflasyonun fiyat koyucuların (firmalar vd.) cari ve gelecek dönemdeki çıktı açıklarına dair beklentileri çerçevesinde belirlendiği varsayılmaktadır.

Yeni Keynesyenlerin para politikaları konusundaki görüşleri "kuralcılık" olarak özetlenebilir. Uzun süredir devam eden gelen merkez bankalarının temel görevlerinin ne olduğu konusundaki tartışmalar sonucunda, bu görevin "fiyat istikrarını sağlamak ve sürekli kılmak" olduğu yönünde bir fikir birliği oluşmuştur. 1980'lerde Phillips Eğrisi ile açıklanan fiyat artışları ve işsizlik oranları arasındaki ters ilişkinin uzun dönemde geçerli olmadığı anlaşılınca ve para arzındaki artışların reel etkiler doğurmak yerine enflasyon artışına yol açtığı iyice görülünce, Monetarist ve Yeni Klasik düşünce okulları gibi Yeni Keynesyenler de merkez bankalarının fiyat istikrarını temel hedef olarak benimsemesi gerektiğini savunmaya başlamıştır. Ancak bu defa da rakip düşünce okulları arasındaki tartışma, fiyat istikrarı için ideal politikanın ne olması gerektiği konusuna kaymıştır.

Bu bağlamda Yeni Keynesyenlerin John Taylor'un (1993, 1999) faiz oranı kuralı ve Bennett McCallum'un (1987, 1988, 1997) "parasal taban kuralı" konusundaki çalışmalarıyla kuralcılığı savundukları görülür. Benimsenen kuralın ne olması gerektiği konusundaki tartışmalar bir yana bırakılırsa, Yeni Keynesyenlerin temel savı, kurala dayalı politikaların ekonomik birimlerin beklenti hatalarını azaltacağı ve ekonomideki belirsizlikleri önleyeceği şeklinde özetlenebilir. Böylece hem enflasyon önlenebilecek hem de uzun dönemde para politikalarının büyüme ve istihdam artışı gibi reel ekonomik etkiler sağlaması mümkün olacaktır. Ancak daha da önemlisi kurallara dayalı politika yaklaşımının finansal sistemin istikrarı konusundaki güncel görüşlere de dayanak oluşturmasıdır. Ekonomik belirsizlikleri azaltacak bir yaklaşım, finansal varlık fiyatlarındaki dalgalanmaları azaltacak ve finansal piyasaların istikrarına hizmet edecektir. Başta piyasa katılımcıları olmak üzere tüm ekonomik birimlerin beklenti hatalarındaki azalma, finansal piyasalarda spekülasyon hareketleri ve bazı aktörlerin bunlardan yararlanarak aşırı getiriler elde etmesini önleyecektir. Bu yapısı nedeniyle 2008 Krizinden sonra Yeni Keynesyen para politikası yaklaşımları daha çok taraftar bulmaya başlamıştır.

## 2.2. Yeni Keynesyen Para Politikası Modeli ve Modele Finansal İstikrarın Eklenmesi

Parasal otorite olarak merkez bankaları araç değişkenlerini, belirlemek için bir dizi değişken kullanır. Bunlar merkez bankasının seçilen kimi parasal büyüklükler ile kurların yanı sıra hane halkı ve firmaların tercihlerinde rol oynayan değişkenlerden de meydana gelir ve bilgi seti olarak adlandırılabilir. Çağdaş merkez bankaları, ellerinde birçok farklı seçenek olmasına karşın hem finansal piyasalar hem de önemli makro ekonomik değişkenler üzerindeki güçlü etkilerinden dolayı başlıca araç değişken olarak genellikle faiz oranlarını kullanmaktadır. Bu bağlamda yegâne araç değişkenin faiz oranı olduğunu ve  $\Omega_t$  parasal otoritenin  $t$  zamanındaki faiz oranını belirlemede kullandığı bilgi seti olduğunu varsayalım.

Merkez bankası faiz oranlarını belirlediği sırada firmaların marjinal maliyetleri hakkında güncel bilgilere sahip değildir. Ne firmalar ne de hane halkı, kararlarına yön verecek değişkenleri (bunlar gerçek zamanlı olarak mevcut olmadıklarından) eşanlı olarak gözlemleyemezler. Bundan dolayı eksik bilgi içeren bir ortamda merkez bankası hedef değişkenler üzerinde arz ve talep şoklarının etkilerini doğru şekilde öngöremez. Dolayısıyla merkez bankası hedef değişkenleri olan çıktı açığı ve enflasyon oranı beklentilerini dikkate alarak faiz oranlarını belirleme yoluna gidecektir.

Clarida vd. (1999), merkez bankasının çıktı açığı ve enflasyon oranını hedef değişkenler olarak dikkate aldığı ve bunları faiz oranları ile yönlendirdiği bir model geliştirmişlerdir. Onların modeli, merkez bankasının para politikası hedef fonksiyonundaki bu değişkenlerin davranışını, politika seçimine rehberlik edecek bir refah ölçütü olarak formüller eder. Ancak bilindiği gibi 2008 Küresel Krizinden sonra merkez bankalarına örtülü olarak finansal istikrarı sağlama ve sürdürme görevi de verilmiştir. Bu gelişme ışığında, para politikası analizlerinde temel alınacak modellerin makro ekonomik şoklar yanında finansal şokları da dikkate alacak şekilde revize edilmesi zarureti doğmuştur. Alternatiflerine oranla daha basit bir yapısı olan Clarida vd. (1999) modeli böyle bir revizyon için ideal bir temel oluşturabilir. Böylece çalışmamızda Clarida vd. (1999) modeli, finansal istikrar hedefi dahil edilerek geliştirilmiştir. Ancak bu geliştirme esnasında modelin ana kurgusu korunmuştur.

Söz konusu modelin temel varsayımı, eksiksiz bilgilenme olan bir ortamda, merkez bankasının hedef değişkenlerin gerçek zamanlı değerlerini bilmese bile bunlara dair bir beklentisi olduğu şeklindedir. Bu varsayım çerçevesinde bankanın hedef fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanacaktır:

$$\min E_t^C (\alpha x_t^2 + \pi_t^2 + f s_t^2) \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte  $\alpha$  parametresi çıktı sapmalarına uygulanan nispi ağırlıktır,  $x_t$  çıktı açığını  $\pi_t$  enflasyon oranını,  $f s_t$  finansal istikrarı (financial stability) simgeler. Çıktı açığı, çıktı düzeyi ( $y_t$ ) ile doğal çıktı düzeyinin ( $z_t$ ) farkı olarak ( $x_t \equiv y_t - z_t$ ) tanımlanır. Her bir zaman döneminde merkez bankasının çıktı ve enflasyon düzeylerine koşullu olarak faiz oranını ( $i$ ) belirleyen hedef fonksiyonunu yeniden optimize ettiği kabul edilir. Bu çerçevede merkez bankasının Phillips eğrisi beklentisini de aşağıdaki gibi oluşturduğu varsayılmaktadır:

$$\pi_t^e = \lambda x_t^e + \beta \pi_{t+1}^e + u_t^e \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte merkez bankasının cari enflasyon beklentisinin ( $\pi_t^e$ ) çıktı kaybındaki her birim başına enflasyonda sağladığı düşüşe ( $\lambda$ ), çıktı açığı beklentisine ( $x_t^e$ ) ve bir dönem sonraki enflasyon beklentisine ( $\pi_{t+1}^e$ ) bağlı olduğu görülmektedir. Hata teriminin ( $u_t^e$ ) seri olarak ilişkisiz, yani kendi geçmişinden bağımsız olduğu varsayılmıştır.

(2) numaralı eşitlik merkez bankasının arz şoku beklentisi olarak da yorumlanabilir. Çıktı açığı, aşırı talepteki değişimle ilişkili marjinal maliyet hareketlerini kapsar. Phillips eğrisindeki kaymalar arz şokunu yansıtacağından, (2) numaralı eşitliğin hata terimi de maliyet şokunu (cost-push shock) yansıtacaktır. Bu varsayımların temelinde, Calvo'nun (1983) tekelci firmaların nominal fiyatlarını az çok geleceğe dair marjinal maliyet ve enflasyon beklentilerine göre belirleyecekleri düşüncesi yatar. Gelecekte fiyatların artması firmaların maliyetlerini de arttıracığından, bunlar fiyatların yükseleceğini beklediklerinde ürün veya hizmetlerinin fiyatlarına zam yapacaklardır (Clarida vd., 1999).

Merkez bankasının IS eğrisine dair beklentileri de aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$x_t^e = -\varphi (i_t + \pi_{t+1}^e) + x_{t+1}^e + g_t^e \quad (3)$$

Merkez bankasının cari çıktı açığı beklentisi ( $x_t^e$ ), tüketimin dönemler arası ikamesine ( $\varphi$ ), kısa dönem faiz oranına ( $i_t$ ) ve merkez bankasının gelecek döneme dair çıktı açığı ( $x_{t+1}^e$ ) beklentisine bağlıdır. Hata teriminin ( $g_t^e$ ) yine seri olarak ilişkisiz olduğu varsayılmıştır.

(3) numaralı eşitlik merkez bankasının talep şoku beklentisini yansıtır. Talep şoku (demand-pull shock), IS eğrisindeki kaymalarla tanımlandığından, potansiyel çıktı düzeyindeki değişmelere oranla kamu harcamalarında beklenen değişimin bir fonksiyonudur. Beklenen çıktı açığının artması, bireylerin tüketim harcamalarındaki değişimler ve cari çıktı düzeyinin artışının bir sonucudur. Gelecekte tüketim harcamalarının yükseleceğine dair beklentiler, tüketicilerin bugünden tüketimlerini arttırmalarına ve üretim talebinin yükselmesine neden olacaktır. Özetle mevcut çıktı düzeyi üzerinde tüketimin dönemler arası ikamesini ( $\varphi$ ) yansıtan kısa vadeli reel faiz oranının olumsuz bir etkisi vardır (Clarida vd., 1999).

Hem arz ( $u_t^e$ ) hem de talep şoku ( $g_t^e$ ) kendi geçmiş değerleri ile seri olarak ilişkisiz varsayıldıklarından, cari dönemde meydana gelebilecek şoklar gelecekte ekonomiyi etkilemeyeceklerdir. Bu varsayım temelinde, merkez bankasının amacının gelecekte hem enflasyon oranını hem de çıktı açığını düşük tutmak istediği dikkate alınır, söz konusu beklentilerin sifira eşit oldukları kabul edilebilir ( $\pi_{t+1}^e = 0$ ;  $x_{t+1}^e = 0$ ). Böylece merkez bankasının Phillips ve IS eğrilerine dair beklentileri de daha sade bir görünüme kavuşacaktır (Clarida vd., 1999):

$$\pi_t^e = \lambda x_t^e + u_t^e \quad (4)$$

$$x_t^e = -\varphi i_t + g_t^e \quad (5)$$

Bu yeni tanımlamalar, merkez bankasının enflasyon beklentisinin cari çıktı kaybı başına düşen enflasyon oranının, çıktı ve arz şoku beklentilerine pozitif olarak bağlı olduğunu göstermektedir. Bankanın çıktı açığı beklentisi ise, tüketimin dönemler arası ikamesinin negatif, talep şoku beklentisinin pozitif fonksiyonu haline gelmiştir.

Para politikası hedef fonksiyonuna (1) merkez bankasının Phillips eğrisi beklentisi (4) yerleştirilir ve çıktı açığı beklentisine göre farkı alınır, çıktı açığı beklentisini yeniden tanımlayan aşağıdaki ifadeye ulaşılabılır:

$$x_t^e = -\frac{\lambda}{\lambda^2 + \alpha} u_t^e \quad (6)$$

Burada merkez bankasının cari çıktı açığı beklentisi ( $x_t^e$ ), bankanın cari arz şoku beklentisi ( $u_t^e$ ) ile ilişkilendirilmiştir. Arz şokunu tasvir eden hata terimlerinin yine seri olarak ilişkisiz oldukları varsayılmıştır. Böyle bir tanımlama yapılarak maliyet şoku beklentisi yükseldikçe, enflasyon beklentisinin de artacağı gösterilmektedir.

(6) numaralı eşitlik merkez bankasının IS eğrisi beklentisini yansıtan (5) numaralı eşitliğe yerleştirilir ve faiz oranı için çözümlerse faiz oranı ve başlıca dinamikleri tanımlanabilir:

$$i_t = -\frac{\lambda}{\varphi(\lambda^2 + \alpha)} u_t^e + \frac{1}{\varphi} g_t^e \quad (7)$$

(7) numaralı eşitlik para politikası aracı olan faiz oranlarının merkez bankasının arz şoku ve talep şoku beklentileriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Arz şoku beklentisine bağlı olarak meydana gelecek faiz yükselişi, aynı zamanda çıktı kaybı başına enflasyonda gözlenen düşüşe ( $\lambda$ ) ve merkez bankasının çıktı kayıpları üzerindeki gücüne ( $\alpha$ ) de bağlı olacaktır. Talep şoku beklentisinin yol açacağı faiz artışı ise, tüketimin zamana bağlı ikame büyüklüğüyle ( $\varphi$ ) ilişkilidir. Özetle merkez bankası cari dönemde bir arz veya talep şoku beklerse, diğer üç parametreyi veri kabul edecek ve kısa dönem nominal faiz oranını arttırarak tepki verecektir.

Merkez bankası sadece arz ve talep şoku beklentilerine göre faiz oranlarını ayarlar. Kusurlu bilgilendirme varsayımı altında, merkez bankasının şok beklentilerinin arz ve talep şoklarının cari büyüklükleriyle eşleşmesi gerekmez. Dolayısıyla gerçek zamanlı çıktı açığı ve enflasyon oranı hem (beklenen şokların yansıması olan) faiz oranındaki değişimden hem de beklenmeyen arz ve talep şoklarından etkilenecektir. Gerçek zamanlı çıktı açığını potansiyel tüm şokların bir fonksiyonu olarak ifade etmek için, (7) numaralı eşitlik IS eğrisi fonksiyonuna yerleştirilir ve cari reel çıktı açığı bağımlı değişken olacak şekilde denklem düzenlenir:

$$x_t = -\frac{\lambda}{\lambda^2 + \alpha} u_t^e + g_t^u \quad (8)$$

(8) numaralı eşitlikte  $g_t^u$  beklenmeyen talep şokunu simgeler ve bunun cari talep şoku ( $g_t^a$ ) ile beklenen talep şoku ( $g_t^e$ ) farkına eşit olduğu ( $g_t^u = g_t^a - g_t^e$ ) kabul edilir. Merkez bankası, talep şoku beklentilerine göre

faiz oranını yükseltmekte ve böylece şokun çıktı açığı üzerindeki etkisini dengelemektedir. Beklenmedik maliyet şokları aynı zaman dilimindeki çıktı açığını etkilemediğinden, beklenmeyen maliyet şokları da çıktı açığını etkilemeyecektir (Clarida vd. 1999).

Son aşamada (8) numaralı denklem Phillips eğrisi fonksiyonuna eklenirse, beklenen değerler yerine aşağıdaki gerçekleşmiş veya cari ifadeye ulaşılır:

$$\pi_t = \frac{\alpha}{\lambda^2 + \alpha} u_t^e + u_t^u + \lambda g_t^u \quad (9)$$

(9) numaralı eşitlikte beklenmeyen arz şokunun, cari arz şoku ile beklenen arz şokunun farkına eşit olduğu ( $u_t^u = u_t^a - u_t^e$ ) varsayılmıştır. Bu bağlamda gerçek zamanlı enflasyon beklenen ve beklenmeyen arz şokları ile beklenmeyen talep şokunun pozitif bir fonksiyonudur. Ancak beklenen talep şokundan etkilenmez. Çünkü merkez bankasının beklenen talep şokunu dengeleyecek şekilde faizleri ayarlayacağı kabul edilir.

Banka temelli finansal sistemlerde finansal istikrar banka sisteminin istikrarı ile hemen hemen özdeştir. Banka sisteminin istikrarı, BIS tarafından sistemik banka krizlerinin öncü bir göstergesi olarak kabul edilen ve bankalarca döngü karşıtı sermaye miktarının belirlenmesinde dikkate alınması önerilen kredi açığı (credit-to-GDP gap /  $cg_t$ ) ile ölçülebilir. Bu ölçüt proaktif yapısı nedeniyle bir sonraki dönemin finansal istikrarını yansıtacaktır ve dolayısıyla  $fs_{t+1}^e = cg_t$  kabulü yapılabilir. Kredi açığı faiz oranları ( $i_t$ ) ve şüpheli banka kredilerinin ( $npl_t$ ) pozitif bir fonksiyonu olarak kabul edilebilir ve aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$cg_t = \phi i_t + \theta npl_t + w_t \quad (10)$$

Bu eşitlikte  $w_t$  öngörülemeyen bankacılık sistemi şoklarını temsil eder. Günümüzde gelişmiş ve yükselen ekonomilerde banka sistemleri kapsamlı yasal düzenlemelere ve sıkı bir gözetime tabi olduklarından öngörülebilir şoklar derhal önlenecektir. Dolayısıyla reel bir etkileri olmayacağından modelde göz ardı edilebilirler. İyi düzenlenmiş bir bankacılık sisteminde, şüpheli banka kredilerinin tehlikeli boyutlara ulaşmayacağı ve bu değişkenin de faiz oranlarından etkilendiği kabulleri altında  $npl_t = 0$  sadeleştirilmesi yapılabilir ve (10) numaralı eşitlik aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$cg_t = \phi i_t + w_t \quad (11)$$

(11) numaralı eşitlikte faiz oranının yerine (7) numaralı eşitlik yerleştirilirse;

$$cg_t = -\frac{\phi\lambda}{\varphi(\lambda^2 + \alpha)} u_t^e + \frac{1}{\varphi} g_t^e + w_t \quad (12)$$

Kredi açığının beklenen arz ve talep şokları ile bankacılık sistemi şoklarının etkilerine açık olduğu görülür. Diğer bir deyişle finansal istikrar arz ve talep şokları ile banka krizlerine bağlı olacaktır. Merkez bankası finansal istikrara dair beklentilerini bir dönem önceki kredi açığına göre yapacak ve bu değişkeni faiz oranları yoluyla manipüle ederek gelecek dönemde sistemin istikrarını tesis etmeye çalışacaktır. Ancak beklenmeyen banka şokları veya krizleri bunun istisnası olacaktır.

(7), (8), (9) ve (10) numaralı eşitlikler, kusurlu bilgilenme koşullarında nelerin merkez bankasının takdir yetkisinde olduğunu göstermektedir. Para politikası hedef fonksiyonu, her dönemde bilgi setindeki değişime göre yeniden değerlendirilir. Merkez bankası edinilebilir bilgileri veri olarak bir yandan enflasyonu kontrol altında tutarken bir yandan da çıktı açığını daraltmaya çalışır. Bu esnada finansal istikrarı da korumaya çalışır. Dünyada emtia fiyatları beklenmedik bir şekilde artarsa, ekonominin arz tarafında enflasyonist bir baskıya neden olacaktır. Kusurlu bilgilenme ortamında merkez bankası beklenmeyen arz ve talep şoklarını dengeleyemeyeceğinden, ister istemez enflasyon daha oynak ve çıktı açığı da daha büyük olacaktır. Böyle bir makro şokun faiz oranları yoluyla banka sistemini etkilemesi yüksek bir olasılıktır.

### 3. Literatür Taraması

Güçlenen küreselleşme eğilimleri küçük dışa açık ekonomilerin dış şoklardan daha güçlü şekilde etkilenmesinin de önünü açmıştır. Böyle ekonomilerde döviz kurlarının parasal aktarım mekanizması içindeki rolleri artmış, nispi bir fiyatlardan birisi olarak daha sıkı izlenmeleri zorunluluğu doğmuştur. Bu yeni çevre koşullarında çıktı düzeyi ve fiyatların şoklara tepkileri de daha karmaşık bir hale gelmiştir. İster istemez dışa açık ekonomilerde



para ve makro ekonomi politikalarının modellenmesinde yerleşik anlayış değişmeye başlamış; politika tasarımlarında Rogoff (2003), Ball (2006), Bernanke (2007), Mishkin (2009) and Woodford (2010) gibi iktisatçıların çalışmaları ile Mundell-Fleming modelini temel alan yeni bir akım güç kazanmıştır.

Küreselleşmenin en güçlü gözlemlendiği alan finansal piyasalar olmuştur. Başta dev ölçekli bankalar olmak üzere küresel finansal aracılık faaliyetleri, yerel politik ve ekonomik gelişmeleri yönlendirmeye başlamıştır (Bernanke, 2007). Bu bağlamda Ehrmann ve Fratzscher (2009), Hausman ve Wongswan (2011), Ehrmann, v.d. (2011) gibi araştırmacıların deneysel çalışmalarında, ulusal para, tahvil ve sermaye piyasaları ile döviz kurları arasındaki karşılıklı bağlar incelenmiştir. Ulaşılan bulgular, kur değişmelerinin ulusal para ve sermaye piyasalarında neden olduğu sorunların uluslararası olarak yayıldığını göstermektedir. Küresel finans piyasalarını yönlendiren ABD gibi başat ülkelerde kısa dönem faiz oranlarında meydana gelen değişmelerin diğer ülkelerde ticari ve finansal etkileri olduğu saptanmıştır. Özetle bu yeni çevrede ülkelerin artan karşılıklı bağılıkları, ulusal ekonomik koşullar üzerinde yurtdışı unsurların önemini arttırmıştır. Buna karşılık yine aynı nedenle merkez bankalarının ulusal toplam talebi yönlendirme güçlerinin giderek zayıfladığı görülmektedir. Dış kaynaklı şoklara karşı merkez bankası müdahalelerinin etkinliği ile kur rejimi, dışa açıklık ve/veya bütünleşme düzeyi gibi etkenler arasındaki ilişkiler daha derinden araştırılmaya başlanmıştır.

Para politikası hem çıktı düzeyini hem de fiyat düzeyini etkileyebildiğinden, Clarida vd. (1998, 1999), dışa açık ekonomilerde enflasyon hedeflemesinin sabit döviz kuruna oranla para politikası için daha iyi bir nominal çıpa olduğunu ileri sürmüştür. Daha sonraları Canova ve de Nicolo (2002) G7 ülkeleri üzerine yaptıkları bir analizde, para politikası şoklarının çıktı ve enflasyon döngülerini yönlendirdiğini göstermişlerdir. Ayrıca parasal şokların bu ülkelerden üçünde makroekonomik dalgalanmalar üzerinde baskın bir rolü olduğunu da belirlemişlerdir.

Bununla birlikte Mountford (2005), Uhlig (2005) gibi araştırmacıların bulguları farklı yöndedir. Mountford (2005), para politikası şoklarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin küçük olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır. Uhlig (2005) ise, politika şoklarının çıktı düzeyi üzerindeki etkilerinin açık olmadığını, ayrıca zıt parasal şokların fiyatlarda tedrici düşüselere yol açabileceğini göstermiştir. Yani parasal şokların makroekonomik etkileri çok da belirgin değildir.

Bu bağlamda Amarasekara (2009), Bhuiyan (2012), Kandil (2014), Jiranyakul (2016) gibi araştırmacıların gelişmekte olan ülkelere dair bulguları ilginçtir. Gelişmekte olan ülkelerde, para politikası şoklarının sanayi üretimindeki dalgalanmalar üzerinde düşük ve enflasyon üzerinde de gecikmeli tesirleri olduğu saptanmıştır. Böyle ülkelerde zıt parasal şokların enflasyonda düşüselere neden olmadığı yönünde de güçlü bulgular vardır. Hatta bazı örneklerde para politikası şokları hem çıktı düzeyini hem de enflasyon oranlarını arttırdığı bile gözlemlenmiştir. Toparlanacak olursa, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerde parasal şokların etkileri oldukça farklıdır. Bu da ülkelerin ekonomik yapı ve ilişkiler bakımından farklılıklarının deneysel sonuçlar üzerindeki önemine vurgu yapmaktadır.

Küçük dışa açık bir ekonomi olarak nitelenebilecek Türkiye de dış ekonomik ilişkilerin gelişmesi ve artan karşılıklı bağılıklar nedeniyle geçmişe oranla dış şokların etkilerine çok daha açık hale gelmiştir. Başat sanayileşmiş ülkelerin uyguladıkları sıkı para politikalarının böyle ekonomilerde finansal piyasaları olumsuz etkilediği ve çıktı düzeyini düşürdüğü yönünde bulgular vardır (Tiryaki, 2005). Bu çerçevede Küresel Kriz dönemi ve sonrasında birçok yükselen ekonomi gibi Türkiye'nin de ABD ve Avrupa Birliğince uygulanan sıkı para politikalarından etkilendiği görülmektedir. Örneğin ABD'nin faiz oranlarını yükseltme yönündeki kararı maliyetler üzerindeki etkisi nedeniyle dış kaynak temininde sıkıntılara neden olmuştur.

Literatürde Türkiye'de dış şoklara karşı uygulanan para politikaları ve bunların temel ekonomik değişkenlere etkileri konusunda yapılmış çalışmaların sayısı fazla değildir. Berument (2007), Berument ve Dinçer (2008), İvrendi ve Yıldırım (2013), Kılınç ve Tunç (2014), Önder ve Villademir-Villegas (2018) bu alanda yapılan başlıca çalışmalar olarak sıralanabilir.

Berument (2007), Berument ve Dinçer (2008), Türkiye'yi enflasyonist koşulların geçerli olduğu küçük dışa açık bir ekonomi olarak tasvir etmişler ve para piyasası faiz oranı ile ulusal paranın değerlenme oranı arasındaki farkın değişiminin etkilerini incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgular, söz konusu oranlar arasındaki farkın pozitif olmasının gelir ve fiyatları düşürdüğünü, ancak ulusal paranın değerini yükselttiğini göstermiştir. İvrendi ve Yıldırım'ın (2013) bulguları da Berument (2007) ile Berument ve Dinçer'in (2008) bulgularıyla oldukça tutarlıdır. Türkiye'nin de aralarında olduğu bir grup yükselen ekonomide, dış şoklara karşı uygulanan sıkı para politikalarının ulusal paranın değerlenmesine, faiz oranlarının yükselmesine ve enflasyon oranlarının düşmesine yol açtığı görülmüştür. Ancak bu tür daraltıcı politikalar sonucunda çıktı düzeyinin düştüğü de saptanmıştır.

Pek çok yükselen ekonomi gibi Türkiye'nin de dünya ile bütünleşme düzeyi arttıkça küresel şokların etkilerine açıklığı yükselmektedir. Bu bağlamda küresel talep artışının yurtdışı emtia fiyatlarının artmasına yol açması sonucu yurtiçi fiyat artışları ve ekonomik faaliyet hacminde daralma meydana gelmektedir. Kılınç ve Tunç

(2014), Türkiye’de iç ve dış kaynaklı şokların etkilerini araştırmışlardır. Yaptıkları analizler sonucunda yurtiçi faiz oranı ve risk primi ile dış kaynaklı emtia fiyatları ve küresel talep şoklarının temel makro ekonomik değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini belirlemişlerdir. Ulaştıkları bulgular, pozitif faiz şoklarının enflasyonun düşmesine ve ulusal paranın değerlendirilmesine, pozitif risk primi şoklarının enflasyonun artmasına ve ulusal paranın değer kaybetmesine neden olduğunu göstermektedir.

Olası şoklara karşı merkez bankası müdahalelerinin şekli ve etkinliği de kuşkusuz önemlidir. Önder ve Villademir-Villegas (2018), günlük veriler üzerinden TCMB’nin para politikası eylemlerinin makro ekonomik değişkenlere gerçek zamanlı etkileri ve bunların ekonomik faaliyet hacmine yansımalarını araştırmışlardır. TCMB’nin politika faiz oranını hem yıllık hedeflere hem de ekonomik birimlerin beklentilerine göre enflasyona bağlı olarak belirlediğini, döviz kuru hareketlerine tepki olarak döviz alım satımı gerçekleştirdiğini gözlemlemişlerdir. Bu tepkiler, müdahalelerin önceden duyurulup duyulmadığına bağlı olarak değişmiştir. Habersiz olarak yapılan döviz alımlarının kur oynaklığını azalttığı, ancak kur değişimini fazla etkilemediği görülmüştür. Diğer yandan önceden duyurulan müdahalelerin kur değişimleri ve oynaklık üzerinde önemli etkileri olduğu saptanmıştır. Bir diğer bulgu da politika faiz oranlarındaki değişimlerin enflasyon ve çıktı düzeylerini gecikmeli olarak etkilediğinin belirlenmiş olmasıdır.

Toparlanacak olursa şoklar merkez bankasını makro dengeleri korumak için harekete geçirmekte ve uygulanan politikalara bağlı olarak geçici veya kalıcı etkiler meydana gelmektedir. Özellikle dış şokların makro değişkenler üzerinde güçlü etkiler doğurduğu ve merkez bankasını sıkı para ve kur politikaları uygulamaya ittiği görülmektedir.

## 4. Ekonometrik Analiz

### 4.1. Modelleme ve Yöntem: SVAR Modelleri

Detayları 2. Bölümde açıklanan teorik model temel alındığında, küçük dışa açık ve gelişmekte olan bir ekonomiyi tasvir etmek için çok değişkenli bir SVAR modeli kullanılabilir. Böyle bir modeli aşağıdaki gibi tanımlamak olasıdır:

$$\begin{aligned} A_0 y_t &= A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \\ &= \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + u_t \end{aligned} \quad (13)$$

(13) numaralı eşitlikte;  $y_t = \{y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt}\}'$  ( $k \times 1$ ) boyutlu bağımlı değişkenler vektörüdür.  $L$  gecikme işlemcisi,  $A$  ( $k \times k$ ) boyutlu katsayı matrisidir.  $u_t$  ( $k \times 1$ ) boyutlu ortalamaları sıfır ve seri olarak ilişkisiz oldukları varsayılan yapısal hata terimleri vektörüdür. Hata terimlerinin seri olarak ilişkisiz ve ortalamalarının sıfır varsayılması model parametrelerinin SEK (OLS) ile tahmin edilmesine imkân vermez. Model parametrelerinin SEK ile tahmin edilebilmesi için indirgenmiş bir VAR modeline dönüştürülmesi gerekir.

Bu bağlamda (13) numaralı eşitliği, aşağıdaki gibi indirgenmiş bir VAR modeli olarak tanımlamak olasıdır:

$$\begin{aligned} y_t &= A_0^{-1} A_1 y_{t-1} + \dots + A_0^{-1} A_p y_{t-p} + A_0^{-1} u_t \\ &\quad C_1 \quad C_p \quad v_t \\ &= \sum_{i=1}^p C_i y_{t-i} + v_t \end{aligned} \quad (14)$$

(14) numaralı eşitlikte,  $C$  gecikmeli bağımlı değişkenlerin parametrelerini içeren bir matristir.  $v_t$  modelin hata terimleri vektörüdür, ortalamasının sıfır ( $\mu_v = 0$ ) ve varyansının ( $\sigma_v^2$ ) sabit olduğu kabul edilir. Kalıntılardan hareketle hesaplanan varyans kovaryans matrisi ( $\Sigma_v$ ) ise aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$E(v_t v_t') \equiv \Sigma_v = A_0^{-1} (A_0^{-1})' \quad (15)$$

(14) numaralı modeldeki hata terimleri ( $v_t$ ) ekonomide meydana gelen yapısal şokları içinde barındırır. Ancak bunlar yapısal şoklarla doğrudan ilişkilendirilmedikçe yorumlanmaları kolay değildir. Dolayısıyla yapısal hataların giderilmesi için model sınırlandırılmalıdır. Bu sınırlandırma aşağıdaki gibi (14) numaralı modelin

gözlenen hata terimlerinden hareketle (13) numaralı modelin yapısal şokları yansıtan ve doğrudan gözlenemeyen hata terimlerini belirlemekte kullanılabilir:

$$v_t = A_0^{-1}u_t \quad (16)$$

Yukarıdaki tanımlama dikkate alındığında, yapısal modelin belirlenmesinde en azından  $k^2-k(k+1)/2$  tane sınırlandırma kullanılması gerekmektedir.

Clarida vd. (1999) çalışması temel alınarak, merkez bankası hedef değişkenlerinin finansal istikrarı yansıtacak şekilde geliştirildiği (7), (8), (9) ve (10) numaralı eşitliklerden oluşan modelin SVAR yöntemiyle tahmin edilebilmesi için aşağıdaki sınırlandırmalar yapılmıştır:

$$\begin{bmatrix} v_t^x \\ v_t^\pi \\ v_t^i \\ v_t^{cg} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^x \\ u_t^\pi \\ u_t^i \\ u_t^{cg} \end{bmatrix} \quad (17)$$

Yapılan sınırlandırmalarla, merkez bankasının başlıca hedef değişkenleri olarak çıktı açığı ve enflasyon oranı yanında finansal istikrar hedefini temsil eden kredi açığını da dikkate aldığı, bu değişkenlerin arz ve talep şoklarının etkilerine açık olduğu varsayılır. Bu bağlamda merkez bankası araç değişken olarak benimsediği faiz oranlarını, arz ve talep şoku beklentilerine göre ayarlayacaktır.

## 4.2. Veri Seti

Analizde GSYİH'ye dayalı büyüme hızı, tüketici fiyat endeksinden hareketle hesaplanan enflasyon oranı, merkez bankası bankalararası para piyasasında oluşan ortalama faiz oranı ve kredi açığı serileri kullanılmıştır. Üçer aylık frekanstaki veriler 1987:1 ile 2018:2 dönemini kapsamakta, ancak büyüme ve enflasyon serilerinin hesaplama şekli nedeniyle bir gözlem kaybı olduğundan analizlerde 1987:2 ile 2018:2 arası veriler modellemeye dahil edilebilmiştir, yani gözlem sayısı değişken bazında 125'tir. Örneklem kasten 2018:2 döneminde sonlandırılmıştır. Bunun nedeni 2018:3 döneminde (Ağustos 2018'de) meydana gelen kur şokunun tahmin sonuçlarında sapmaya yol açmasını engellemektir. GSYİH, fiyat, faiz oranı ve özel kesime açılan ticari banka kredilerine ilişkin veriler TCMB resmi internet sitesindeki Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden derlenmiştir. Kredi açığı serisi, yani özel kesime açılan banka kredilerinin GSYİH'ye oranının Hodrick – Prescott trendinden arındırılmasına dayanmaktadır ve tarafımızca hesaplanmıştır. Çıktı açığı da benzer şekilde tarafımızca hesaplanmıştır. Verilerin ön incelemesinde enflasyon serisinde mevsimlik hareket gözlemlenmiş ve bu seri x11 yöntemiyle düzeltilmiştir.

## 4.3. Bulgular ve Değerlendirilmesi

Analizlerin ilk aşamasında, modellenen değişkenlerin durağanlıkları araştırılmış ve bu amaçla genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testleri uygulanmıştır. Yapılan ön incelemelerde faiz ve enflasyon dizilerinde doğrusal trend belirlendiğinden, birim kök testlerinin denkleminde deterministik terim olarak trend eklenmiştir. Tablo 1'de sunulan test sonuçları incelendiğinde, değişkenlerin tümünün düzeyde durağan yani  $I(0)$  oldukları saptanmış, ama sonucun kesinleştirilmesi için birinci farklarına da durağanlık sınamaları yapılmış ve sonuçlar değişmemiştir.

**Tablo 1. Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları**

	Düzye			1. fark		
	t Testi*	p Değeri	Gecikme**	t Testi*	p Değeri	Gecikme**
Çıktı Açığı	-10.8797	0.0000	0	-12.9858	0.0000	1
Enflasyon	-4.2985	0.0044	2	-12.5995	0.0000	1
Faiz	-8.6371	0.0000	2	-10.7667	0.0000	2
Kredi Açığı	-5.63694	0.0000	2	-8.2971	0.0000	2

(\*) %1, %5 ve %10 düzeylerinde MacKinnon kritik değerleri sırasıyla -4.0337, -3.4464 ve -3.1482'dir.

(\*\*) Shwarz bilgi kriterine göre otomatik olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 2. VAR Gecikme Uzunluğu Testleri**

Gecikme	Log Olab.	LR Testi	N.T.H.	Akaike B.K.	Scwarz B.K.	Hannan-Quinn B.K.
0	-1534.72		130520.40	25.43338	25.5258	25.4709
1	-1343.01	367.5771	71521.35	22.52907	22.9912 *	22.7168 *
2	-1319.08	44.29184	62797.08	22.39807	23.2299	22.7359
3	-1297.45	38.62189 *	57339.55 *	22.30492 *	23.5064	22.7929
4	-1285.32	20.85603	61379.05	22.36885	23.9400	23.0070

Analizlerin ikinci aşamasında (14) numaralı indirgenmiş VAR modelinin tahmin edilmiştir. Bu çerçevede, dört gecikmeli (VAR(4)) geçici bir modelin parametre tahminleri üzerinden uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi için gecikme uzunluğu testleri yapılmıştır. Tablo 2'de sunulan test sonuçları, beş ana kriterden üçünün nihai modelin optimum gecikme uzunluğunun 3 olması gerektiğini gösterdiğinden VAR(3) modelinin SEK tahmini yapılmıştır. Ardından söz konusu modelin kalıntılarının varyans kovaryans matrisi ( $\Sigma_u$ ) hesaplanmıştır. Bilindiği gibi  $\Sigma_u$  matrisi, SVAR modelinin parametre tahminlerine temel teşkil etmektedir.

**Tablo 3. SVAR Modelinin Parametre Tahminleri**

$\Sigma_u = \begin{bmatrix} 3.9632 & -0.7483 & -9.2874 & 0.3569 \\ -0.7483 & 7.2552 & -0.2519 & -0.0177 \\ -9.2874 & -0.2519 & 962.624 & 6.0873 \\ 0.3569 & -0.0177 & 6.0873 & 1.6694 \end{bmatrix}$				
	Katsayı	Std. Hata	z Testi	p Değeri
$a_{11}$	0.5023	0.0318	15.8114	0.0000
$a_{21}$	0.0708	0.0452	1.5679	0.1169
$a_{31}$	0.0427	0.0455	0.9403	0.3471
$a_{41}$	-0.0796	0.0458	-1.7377	0.0823
$a_{22}$	0.3749	0.0237	15.8114	0.0000
$a_{32}$	0.0055	0.0335	0.1649	0.8690
$a_{42}$	-0.0065	0.0335	-0.1928	0.8471
$a_{33}$	0.0324	0.0020	15.8145	0.0000
$a_{43}$	-0.0054	0.0029	-1.8659	0.0621
$a_{44}$	0.7926	0.0501	15.8114	0.0000

$$A_0 = \begin{bmatrix} 0.5023 & 0 & 0 & 0 \\ 0.0707 & 0.3449 & 0 & 0 \\ 0.0427 & 0.0055 & 0.0323 & 0 \\ -0.0796 & -0.0064 & -0.0054 & 0.7925 \end{bmatrix}$$

$$\Sigma_v = \begin{bmatrix} 3.9632 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7.1139 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 955.53 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1.5919 \end{bmatrix}$$

Log. Olab. -916.6665

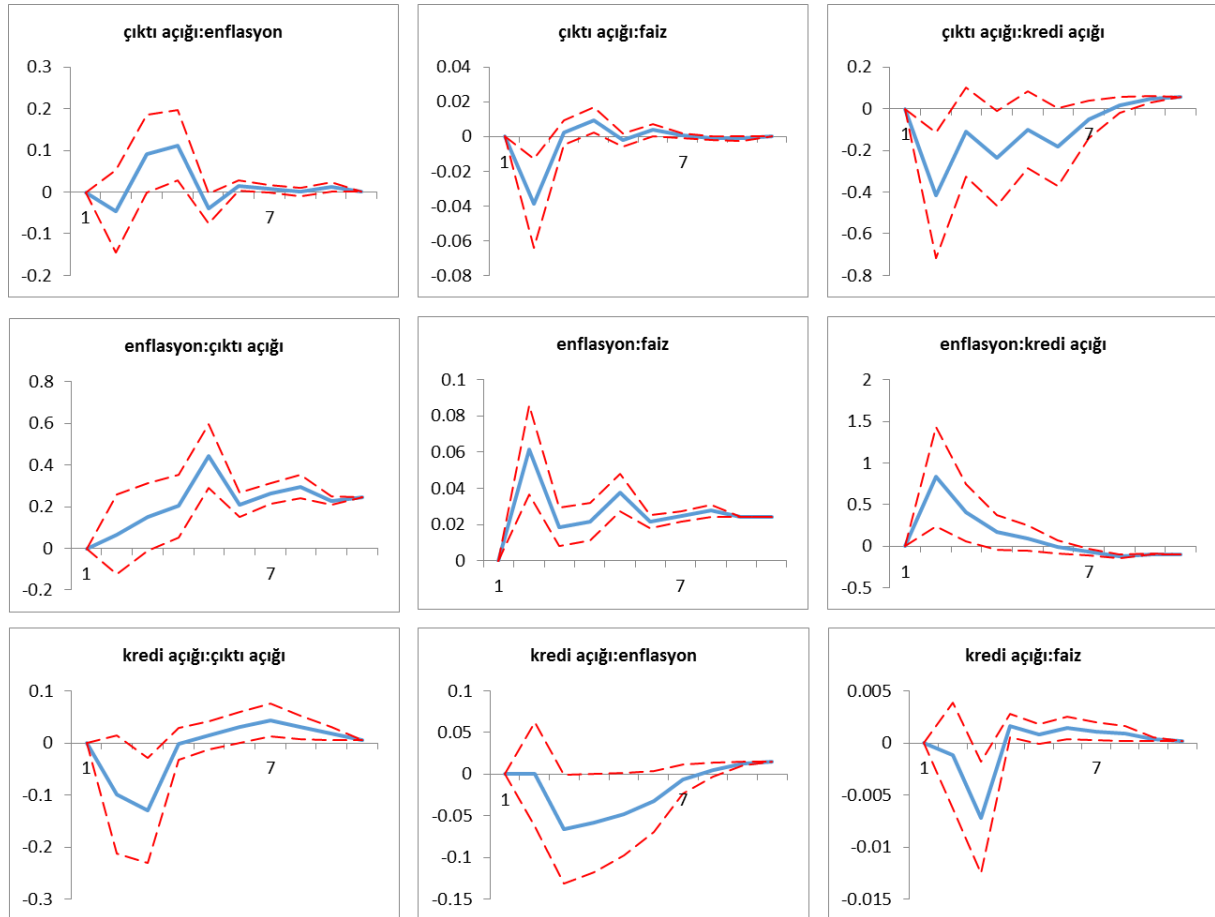
Analizlerin üçüncü ve son aşamasında (17) numaralı eşitlikte belirtilen sınırlandırmalar gözetilerek SVAR modelinin parametreleri en yüksek olabilirlik (maximum likelihood / ML) tahmincisi yardımıyla tahmin

edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur. Bu sonuçlar incelendiğinde, bazı parametreler anlamsız bulunsa da modelin çoğu parametrelerinin, özellikle de  $A_0$  matrisinin köşegenindekilerin anlamlı katsayı değerleri ürettikleri görülmektedir. Tablo 3’de sunulan  $\Sigma_u$ ,  $A_0$  ve (SVAR modelinin varyans kovaryans matrisi olan)  $\Sigma_v$  matrislerinden hareketle etki-tepki fonksiyonları hesaplanmıştır. Bunlar sırasıyla Grafik 1, Grafik 2 ve Grafik 3’de sunulmuştur.

Grafik 1’de makro ekonomik ve finansal şokların birbirlerine ve faiz oranlarına olan etkileri yer almaktadır. Buna göre çıktı açığında meydana gelecek şoklar, enflasyon ve faiz oranlarında önce ciddi artışlara neden olsa bile bu kısa ömürlü olmakta alt ay gibi bir süre sonra bu değişkenlerin şoka tepkileri sönümlenmektedir. Ancak modelde finansal istikrarı temsil eden kredi açığının şoka tepkisi hem daha derin hem de diğerlerine nazaran uzun sürelidir. Ekonomik faaliyet hacmindeki ciddi düşüşlerin finansal sistemi, özellikle banka sistemini kredi hacmindeki dramatik düşüşlerle uzun süre etkilemesi söz konusudur. Böyle bir durumun meydana gelebilecek durgunlukların süre ve etkilerini uzatması olasılığı yüksektir. Çünkü geçmiş deneysel çalışmalar kapsamında, durgunluklardan çıkışta banka sisteminin reel kesime sağlayacağı yeni kredilerin öneminin büyük olduğu yönünde birçok bulgu vardır.

Enflasyon şoklarına çıktı açığı ve faiz oranının nispeten güçlü ve uzun süreli tepkiler verdiği, kredi açığının ise şiddetli ama kısa tepki verdiği görülmektedir. Bu durum enflasyonun en azından üretim, faiz oranları üzerinden de yatırım ve tasarruf gibi değişkenleri etkileyecek kronik etkileri olabileceğine işaret etmektedir. Kredi açığı şokları ise, çıktı açığı, enflasyon ve faiz oranlarında benzer şekilde kısa bir düşüşü takiben nispeten uzun süreli salınımlara yol açacak gibi görünmektedir. Finans sisteminin reel ekonomiye kaynak sağlama rolü düşünüldüğünde bu sonuç doğal karşılanabilir. Örneğin kredi hacmindeki düşüşlerin faiz oranlarını değilse bile çıktı düzeyini ve enflasyon oranını düşürdüğü bilinmektedir.

**Grafik 1. Makro Ekonomik ve Finansal Şokların Birbirlerine ve Faiz Oranlarına Etkileri**

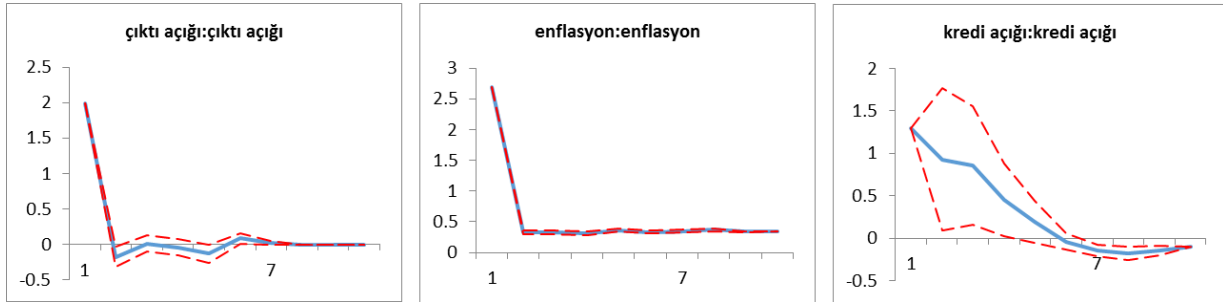


Grafik 2’de makro ekonomik ve finansal şokların kendilerine olan tepkileri sunulmuştur. Çıktı açığı ve enflasyonun kendilerine tepkileri çok sınırlı olmasına karşın, kredi açığının daha güçlü bir tepki verdiği, bu

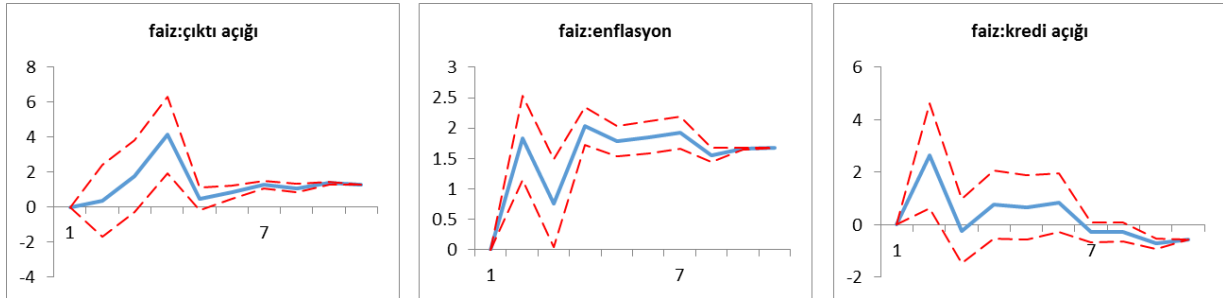
tepkinin kendi kendini beslediği ve süreklilik gösterdiği söylenebilir. Bu sonuç da finansal sistemin istikrarının önemini göstermektedir. Finansal sistemde meydana gelebilecek şoklar, çağdaş finansal araçların güçlü sistemik bağları nedeniyle hem kendisini hem de reel kesim kanalıyla tüm ekonomiyi sarsabilir.

Grafik 3’de faiz oranı şoklarına çıktı düzeyi, enflasyon oranı ve kredi açığının tepkileri sunulmuştur. Bu grafik, merkez bankasının olası makro ekonomik ve şoklara elindeki yegâne politika aracı olduğu varsayılan faiz oranı yoluyla müdahalesinin etkilerini tasvir etmektedir. Tepkiler incelendiğinde, çıktı açığının faiz oranına tepkisinin güçlü ama kalıcı olmadığı görülür. Buna karşın enflasyonun ve kredi açığının tepkileri hem güçlü hem de daha uzun sürelidir. Daha açık bir deyişle para politikasının ekonomik faaliyet hacmine etkileri kısa dönemde etkili olabilmektedir. Ama faiz odaklı para politikalarıyla enflasyon ve krediler kanalıyla finans sistemi üzerinde daha uzun süreli sonuçlar alınması olasıdır.

**Grafik 2. Şokların Kendilerine Tepkileri**



**Grafik 3. Para Politikasının Etkinliği: Değişkenlerin Faiz Oranı Değişimlerine Tepkileri**



## 5. Sonuç

Bu çalışmada Yeni Keynesyen basit bir model üzerinden makro ekonomik ve finansal şoklar karşısında merkez bankasının para politikalarının etkinliği araştırılmıştır. Clarida vd. (1999) geliştirdikleri model, finansal istikrarı temsil eden kredi açığı değişkeni eklenerek geliştirilmiştir. Kredi açığı, BIS’in 2008 krizinden sonra merkez bankaları ile banka gözetim ve denetim otoritelerine önerdiği proaktif bir ölçüttür. Banka sisteminin krize girme olasılığını öngörmek ve bankaların döngü karşıtı sermaye tamponlarının miktarını belirlemek üzere kullanılmaktadır. Bu çerçevede 2008 sonrası dönemde merkez bankalarına yüklenen finansal istikrar görevinin ve olası sonuçlarının tasvir edilmesi de mümkün olacaktır. Çalışmanın ilgili literatüre başlıca katkısının Clarida vd. (1999) modeli üzerinden makro ekonomik şoklar yanında finansal şoklara karşı merkez bankası eylemlerinin etkinliğini sınavacak basit ve kullanışlı bir yaklaşım sunması olduğu söylenebilir.

Çalışmada söz konusu teorik model, SVAR modeli olarak formüle edilmiş ve Türkiye verileriyle sınanmıştır. Teorik modeldeki varsayımlar bazı sınırlandırmalarla tanımlanmış, en yüksek olabilirlik yöntemiyle parametreler tahmin edilmiştir. Bu tahminler kullanılarak etki-tepki fonksiyonları hesaplanmış ve model varsayımları simüle edilmiştir. Elde edilen bulgular, makro ekonomik ve finansal şokların birbirleriyle güçlü karşılıklı etkileşimleri olduğunu, ancak olası şokların etkilerinin finansal sistemde daha kalıcı olabileceğini göstermektedir. Finansal şokların makro ekonomik değişkenlere etkileri ise hem güçlü hem de uzun süreli olarak saptanmıştır. Ayrıca enflasyonist şokların kalıcı etkileri olabileceği de görülmüştür.

Modelde yer alan makro ekonomik ve finansal değişkenlerin kendilerine tepkileri de incelenmiştir. Sadece kredi açığının kendine güçlü ve uzun erimli tepki verdiği belirlenmiştir. Bu diğer sonuçlarla birlikte değerlendirildiğinde, finansal sistemin ekonominin bütünü için öneminin dramatik bir sonucu olarak görülmektedir. Finansal sistem kendi içinde güçlü sistemik bağılıkları olan bir yapıdadır ve reel kesime kaynak aktarmaktadır. Dolayısıyla olası finansal şoklar hem sistemin içinde hem de reel ekonomi üzerinden tüm ekonomik yapı ve ilişkilere hızla yayılma potansiyeli taşımaktadır. Bu yönüyle makro ekonomik şoklardan daha derin etkileri olabileceği de söylenebilir.

Analiz edilen modelde merkez bankasının makro ekonomik ve finansal şoklara karşı başlıca silahının faiz oranları olduğu kabulü yapılmıştır. Bu varsayımdan hareketle faiz oranlarındaki değişimlerin diğer değişkenlere etkileri üzerinden merkez bankası politikalarının etkinliği de sınanmıştır. Ulaşılan bulgular, faiz değişimlerinin tüm değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini, ancak çıktı düzeyi üzerinde kısa vadeli, enflasyon ve kredi açığı üzerindeyse nispeten uzun süreli etkileri olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla merkez bankasının fiyat istikrarı kadar finansal istikrarı da hedefleyebileceği, bu bağlamda faiz oranlarının güçlü bir politika aracı olduğu söylenebilir. Ancak merkez bankasının faizler yoluyla çıktı düzeyinde kalıcı etkiler sağlaması güç görünmektedir.

### **Kaynaklar**

- Amarasekara, C. (2009). “The Impact of Monetary Policy on Economic Growth and Inflation in Sri Lanka”, Central Bank of Sri Lanka Staff Studies, 38, 1-44.
- Ball, L. M. (2006). “Has Globalization Changed Inflation?”, NBER Working Papers, No. 12687.
- Bernanke, B. S. (2007). “Globalization and Monetary Policy”, Speech at the Fourth Economic Summit, Stanford Institute for Economic Policy Research, Stanford, March 2.
- Berument, H. ve Dinçer, N. N. (2008). “Measuring The Effects of Monetary Policy for Turkey”, Journal of Economic Cooperation, 29(1), 83-110.
- Berument, H. (2007). “Measuring Monetary Policy for a Small Open Economy: Turkey”, Journal of Macroeconomics, 29, 411-430.
- Bhuiyan, R. (2012). “The Effects of Monetary Policy Shocks in Bangladesh: A Bayesian Structural VAR Approach”, International Economic Journal, 26(2), 301-316.
- Calvo, G. A., (1983), “Staggered Prices in a Utility-maximizing Framework”, Journal of Monetary Economics, 12(3), 383-398.
- Canova, F. ve de Nicolo, G. (2002). “Monetary Disturbances Matter for Business Fluctuations in the G-7”, Journal of Monetary Economics, 49(6), 1131-1159.
- Clarida, R. H., Gali, J. ve Gertler, M. L. (1998). “Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence”, European Economic Review, 42(6), 1033-1067.
- Clarida, R. H., Gali, J. ve Gertler, M.L. (1999), “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective”, Journal of Economic Literature, Vol. 37, 1661–1707.
- Ehrmann, M. ve Marcel F. (2009). “Global Financial Transmission of Monetary Policy Shocks”, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 71, 739 – 759.
- Ehrmann, M., Marcel F., ve Roberto R. (2011). “Stocks, Bonds, Money Markets, and Exchange Rates: Measuring International Financial Transmission”, Journal of Applied Econometrics, 26, 948-974.
- Gordon, R.J. (1985), “Understanding Inflation in the 1980s”, Brooking Papers on Economic Activity, 16(1), 263-299.
- Guerron-Quintana, P. (2013). “The Economic of Small Open Economies”, Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review, 2013-Q4, 9-18.
- Hausman, J. ve Wongswan, J. (2011). “Global Asset Prices and FOMC Announcements”, Journal of International Money and Finance, 30(3), 547-571.

- İvrendi, M. ve Yıldırım, Z. (2013). "Monetary Policy Shocks and Macroeconomic Variables: Evidence from Fast Growing Emerging Economies", *Economics E-Journal, Discussion Paper*, No. 2013-61, Kiel Institute for the World Economy, December.
- Jiranyakul, K. (2016). "Identifying the Effects of Monetary Policy Shock on Output and Prices in Thailand", *MRPA Papers*, No. 75708, December.
- Kandil, M. (2014). "On the Effect of Monetary Policy Shocks in Developing Countries", *Borsa Istanbul Review*, 14(2), 104-118.
- Kılınç, M. ve Tunç, C. (2014). "Identification of Monetary Policy Shocks in Turkey: A Structural VAR Approach", *TCMB Working Papers*, No. 14/23, July.
- Mankiw, N.G. ve Romer, D. (1991). "New Keynesian Economics", Vol. I and II, Massachusetts, MIT Press.
- McCallum, B.T. (1987). "The Case for Rules in the Conduct of Monetary Policy", *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review*, September / October, 10-18.
- McCallum, B.T. (1988). "Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy: A Concrete Example", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 29, 173-204.
- McCallum, B.T. (1997). "Issues in the Design of Monetary Policy Rules", *NBER Working Papers*, No. 6016.
- Mishkin, F. S. (2009). "Globalization, Macroeconomic Performance, and Monetary Policy", *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 187-196.
- Mountford, A. (2005). "Leaning to the Wind: A Structural VAR Investigation of UK Monetary Policy", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(5), 597-621.
- Önder, Y. K., Villademir-Villegas, M. (2018). "The Effects of Monetary and Exchange Rate Policy Shocks: Evidence from an Emerging Market Economy", *International Journal of Central Banking*, 14(1), 159-199.
- Rogoff, K. (2003). "Globalization and Global Disinflation", *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 4th Quarter, 45-78.
- Rotemberg, J. (1982a). "Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output", *Review of Economic Studies*, 49(4), 517-531.
- Rotemberg, J. (1982b). "Sticky Prices in the United States", *Journal of Political Economy*, 90(6), 1187-1211.
- Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, 48, 1-48.
- Sims, C. A. (1992). "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy", *European Economic Review*, 36, 975-1000.
- Taylor, J.B. (1979). "Staggered Price Setting in a Macro Model", *The American Economic Review, Papers and Proceedings*, 69(2), 108-113.
- Taylor, J.B. (1980). "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts", *Journal of Political Economy*, 88(1), 1-24.
- Taylor, J.B. (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.
- Taylor, J.B. (1999). "A Historical Analysis of Monetary Policy Rules" *Monetary Policy Rules içinde*, Ed. J.B. Taylor, Chicago: Chicago University Press., 319-314.
- Tiryaki, A. (2005). "The Effects of External Monetary Policy Shocks on Turkish Macroeconomic Variables", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(9), 203-227.
- Tunay, K.B. (2010). 50. Yılında Phillips Eğrisi: Makro Ekonomik İstikrar ve Maliyetleri, Marmara Üniversitesi Yayınları, No. 782, İstanbul.
- Uhlig, H. (2005). "What are the Effects of Monetary Policy on Output? Results from an agnostic Identification Procedure," *Journal of Monetary Economics*, 52(2), 381-419.
- Woodford, M. (2010). "Globalization and Monetary Control", In *International Dimensions of Monetary Policy*, Ed. Jordi Gali and Mark J. Gertler, University of Chicago Press, 13-77.



## KONAKLAMA SEKTÖRÜNDE DIZGINLEYİCİ KÜLTÜRÜN DUYGUSAL EMEK VE KÜLTÜREL DUYARLILIK İLİŐKİŐİ ÜZERİNDEKİ ETKİŐİ

### THE INFLUENCE OF RESTRAINT ON EMOTIONAL LABOR AND INTERCULTURAL SENSITIVITY IN HOSPITALITY

*Müjde Aksoy\**

*Nilüfer Altundal Biyan\*\**

*Elif Koç\*\*\**

#### Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye de konaklama sektöründe dizginleyici kültürde duygusal emek ve kültürel duyarlılığın önemi ve etkilerini incelemektir. Literatüre Minkov and Hofstede (2010) tarafından yakın zamanda hoşgörü-kısıtlama adı verilen yeni bir kültürel boyut eklenmiştir. Bu boyut özellikle turizm ve konaklama sektörüne daha uygundur. Bu bağlamda çalışmanın amacı kültürel bir boyut olarak hoşgörü – sınırlamanın turizm ve konaklama sektörü çalışanlarının duygusal emeği ve kültürlerarası duyarlılıkları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Genel olarak, Türk kültürü hoşgörü kültüründen ziyade nispeten dizginleyici bir kültür olarak sınıflandırılabilir. Araştırma verileri, konaklama alanında, Edremit bölgesi, Burhaniye ilçesinde faaliyet gösteren 6 farklı otelden 117 otel çalışanından anket yöntemiyle toplanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler, frekans, güvenilirlik, değişkenlerin dağılımının normalliği araştırılmıştır. İstatistiksel karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren değişkenler için; Bağımsız örneklem T-testi ve tek yönlü varyans analizi, Pearson korelasyon testi, çoklu doğrusal regresyon analizleri hesaplanarak değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, duygusal emek ve kültürel duyarlılık ve boyutları arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmada duygusal emek stratejisi ile iliŐkilendirilen kültürel duyarlılık hizmet sektörü açısından her ne kadar önemli olsa da bu alanda çalışma eksiği olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamında, konaklama alanında çalışanları ve gelecekteki araştırmalar için bazı teorik ve pratik uygulamalar tartiŐılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kültür, Dizginleyici Kültür, Duygusal Emek, Kültürel Duyarlılık

**Jel Kodu:** M14,M30,M31.

#### Abstract

This study aims to explore the role and importance of emotional labour and intercultural sensitivity among Turkish hospitality employees. In general, Turkish culture can be classified as a relatively restraint culture, rather than an indulgence culture. Data have been gathered from 117 hospitality employees from 6 different hotels. The data obtained from the questionnaires, frequency, reliability, distribution of variables were investigated. For the statistical distributions; Independent samples T-test and one-way analysis of variance, Pearson correlation test, multiple linear regression analysis were evaluated. The findings of the study show that there is a statistically meaningful relationship between emotional intelligence and intercultural sensitivity and its dimensions. Based on the findings of the study a number of theoretical and practical implications have been offered.

**Keywords:** Culture, Restraint, Emotional Labor, Intercultural Sensitivity

**JEL Classification Codes:** M14, M30,M31.

\* Öğretim Görevlisi, Bandırma Onyediy Eylül Üniv., Manyas Meslek Yüksekokulu, İş Güvelliği ve Sağlığı Programı, maksat@bandirma.edu.tr

\*\* Doktora Öğrencisi, Uludağ Üniv., Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, n\_altundal@hotmail.com

\*\*\* Araştırma Görevlisi, Bandırma Onyediy Eylül Üniv., Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü, elifkoc@bandirma.edu.tr

## 1.GİRİŞ

Turizm ve konaklama sektörünün büyümesi, dünya ekonomisine oldukça önemli bir katkı sağlamaktadır. Örneğin, 2016'da turizm ve konaklama sektörünün dünya GSYİH'sine katkısı 2,3 trilyon ABD doları olmuş ve 109 milyon kişi için istihdam yaratmıştır. Turizm ve ağırlama sektörünün dünya GSYİH'ya ve istihdama katkısı doğrudan ve dolaylı olarak dikkate alındığında sırasıyla 7,6 trilyon ABD dolarına ve 292 milyon ABD dolarına yükselmiştir. Bu rakamlar dünya GSYİH'nin yaklaşık% 10,2'sini ve dünyadaki istihdamın yaklaşık% 10'unu temsil etmektedir . (WTTC, 2017).

Ayrıca, turizm ve konaklama sektörünün, önümüzdeki on yıl içinde dünya GSYİH'sine doğrudan katkısının, tüm dünya GSYİH'sinin yaklaşık % 23'ünü karşılayacak şekilde ortalama % 3,9 oranında artması beklenmektedir. 2027 itibariyle, turizm ve konaklama sektöründe çalışanların sayısı, dünyadaki çalışanların 9'da 1'ini temsil ederek, 380 milyonu aşması beklenmektedir. Buna ek olarak, uluslararası turistlerden kaynaklanan ihracat gelirlerinin de dünyadaki toplam ihracatın% 7.1'ini oluşturması beklenmektedir. (WTTC, 2017). Uluslararası turistlerin katılımıyla turizm ve konaklama faaliyetleri giderek uluslararası hale gelmeye başladığı için (Becket ve Brookes, 2012, s. 80 ; Mihalič ve Fennell, 2015, s. 9) kültür insanların sosyal iletişim ve etkileşimlerinin ağırlıkta olduğu turizm ve konaklama sektörü gibi alanlarda giderek daha önemli hale gelmiştir (Hofstede, 2011, s.8 ). Bu çerçevede, bu çalışma kültürel bir boyut olarak hoşgörü – sınırlamanın turizm ve konaklama sektörü çalışanlarının duygusal emeği ve kültürlerarası duyarlılıkları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır.

## 2.KURAMSAL ÇERÇEVE

Kavramların doğru anlaşılması ve teorik altyapının bilinmesi açısından araştırmaya konu olan duygusal emek, kültür, kültürel duyarlılık değişkenleri hakkında öncelikle kuramsal çerçevenin çizilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 2.1.Hizmetlerde Kültürün Etkisi

Turizm ve konaklama sektörü yoğun iletişim ve etkileşim gerektirdiği için emek yoğun bir sektördür ve genellikle insan işi olarak adlandırılır (Koç, 2013, s. 3689). Turizm ve konaklama sektöründe hizmet karşılaşmalarında iletişim ve etkileşim, hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti açısından çok önemlidir. Doyle'a (2008) göre, iletişim ve etkileşimin kalitesinin düşük olması müşterinin işletmeyi değiştirmesinde % 67 oranında etkili olurken, ürünlerin kalitesinden memnuniyetsizlik sadece % 14 oranında etkili olmaktadır.

Hizmet çalışanları ve müşteriler arasındaki iletişim ve etkileşim, çalışanın eğitilmesinden, kişiliklerine ve kültürlerine kadar çok çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. İnsanların değerleri, tutumları, tercihleri ve davranışları üzerinde en etkili faktörlerden biri olarak (Mulvaney ve diğerleri, 2007, s. 118 ; Zeithaml ve diğerleri, 2013, s. 33 ) kültür, hem çalışan, hem de müşteri bakış açılarından, hizmet kalitesini ve müşteri memnuniyetini etkilemektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi, turizm ve konaklama faaliyetleri giderek daha fazla uluslararası hale gelmektedir (Becket ve Brookes, 2012, s. 81; Mihalič ve Fennell, 2015, s. 10).

### 2.1.2.Turizm ve Konaklama Sektöründe Kültür Üzerine Yapılan Çalışmalar

Turizm ve konaklama alanında kültür ile ilgili yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak Hofstede'nin kültürel değişkenleri olan, güç mesafesi, bireysellik-kolektivizm, riskten kaçınma, dişillik-erillik ve zaman oryantasyonluluk üzerine odaklandığı görülmektedir. Literatür incelemesi yapıldığında bu çalışmaların kültürü, müşterilerin hizmet kalitesi beklentileri (Li et al.,2011, s. 742 ; Pookulangara and Koesler 2011, s. 351), hizmet karşılaşmalarının gelişimi (Sizoo et al., 2005, s. 252; Sharma et al., 2009, s. 229, hizmet etkileşimlerinin doğası (Koc 2010, s. 90 ; Lin and Liang 2011, s. 362 ; Montoya and Briggs 2013, s. 361 ), müşteri ilişkileri (Gopalan and Narayan 2010, s. 106; Kokkranikal et al., 2011, s. 162 ) açısından ele aldığı tespit edilmiştir.

Literatüre Minkov and Hofstede (2010) tarafından yakın zamanda hoşgörü-kısıtlama adı verilen yeni bir kültürel boyut eklenmiştir. Bu boyut özellikle turizm ve konaklama sektörüne daha uygundur. Bu bağlamda çalışmanın amacı kültürel bir boyut olarak hoşgörü – sınırlamanın turizm ve konaklama sektörü çalışanlarının duygusal emeği ve kültürlerarası duyarlılıkları üzerindeki etkisini araştırmaktır.

### 2.1.3.Müsamahakarlık ve Dizginleyicilik

Bireylerin ya da örgütlerin kültürlerarası davranış farklılıklarını ölçmek için kullanılan, literatürde ilk kez kapsamlı şekilde bahsedilen çerçeve Hofstede' in geliştirdiği kültürel boyutlardır. Hofstede 1960-70' lerde IBM firmasının dünya genelinde farklı şubelerindeki çalışanları ile yaptığı geniş kapsamlı araştırmalarda kültürle ilgili

öncelikle dört boyut geliştirmiştir Bunlar; “güç mesafesi”, “bireyselliğe karşı kolektivizm”, “belirsizlikten kaçınma”, “maskülenliğe karşı feminenlik” tir (Hofstede, 1980, s. 47). Bu boyutlara ilerleyen yıllarda “uzun/kısa dönem odaklılık” eklenmiştir (Hofstede ve Bond, 1988, s. 12; Hofstede, 2001, s. 520). 2010 yılında ise Hofstede ve Minkov yaptıkları çalışmada “müsamahakarlığa karşı dizginleyicilik” i de kültürel bir boyut olarak eklemiş ve bu sayede kültürün altı boyutlu modeli oluşmuştur. Ayrıca Hofstede ve arkadaşları, bu modelin makro düzeyde, farklı milliyetten tüketiciler veya örgütler arası davranış farklılıklarını ölçmede kullanılması konusunda tavsiyede bulunmuşlardır (De Mooij ve Hofstede, 2002, s. 63 ; Huang ve Crotts, 2019, s. 238).

Yakın zamanda eklenmiş bir kültürel boyut olarak müsamahakarlık-dizginleyicilik, Hofstede'nin daha önceki beş boyut tarafından açıklanamayan bazı toplumsal farklılıkları ele almak için geliştirilmiştir. Bu boyut bir kültürdeki insanların dürtülerini ve arzularını kontrol etmeye çalışma dereceleri ile ilgilidir. Ulusal seviyedeki farklı kültürlerin öznel mutluluk ve yaşam kontrolleri hakkında bilgi verir (Hofstede, ve Minkov, 2011, s. 8). Müsamahakarlık, bir toplumda hayattan zevk alma ve eğlenme ile ilgili temel insani dürtülerin nispeten daha özgür bir şekilde tatmin edilmesini sağlayan değerleri ifade eder. Yüksek müsamahakarlık seviyesi mutluluk eğilimini işaret ederken (Yaseen ve Omoush, 2012, s. 71 ; Yaşar, 2014, s. 26), daha düşük bir müsamahakarlık seviyesi karamsarlık ve kuşkuculuk eğilimini göstermektedir. Müsamahakarlık düzeyi yüksek olan toplumlar konuşma özgürlüğünü önemli gören, yaşamdan zevk alan, eğitilmiş ve hayata karşı olumlu duygulara sahip bireylerden oluşmaktadır. Başka bir deyişle, yüksek müsamahakarlığı olan toplumları iyimser olarak nitelenebilir (Mackintosh, 2013, s. 1448). Bu kültürden bireyler insani ihtiyaçlarını ve özellikle de hayattan zevk alma ve eğlenme odaklı tutkularını özgürce gerçekleştirirler. (Hofstede, 2014a, s.). Ayrıca bu toplumlarda tüketiciler alışveriş deneyimlerinden ve harcamalarından mutlu olduklarını ifade etmektedirler (Yaseen ve Omoush, 2012, s. 71 ; Korsakiene ve Gurina, 2012, s. 223; Yıldırım ve Barutçu, 2016, s. 1152 ). Öte yandan dizginleyicilik, ihtiyaçların tatmin edilmesini bastırarak ve katı sosyal normlar aracılığıyla düzenlenen bir toplumu temsil eder. Dizginleyici özellik sergileyen toplumlar çalışmaya daha fazla önem vermekte, kuralları ve daha katı yasal gereklilikleri ortaya koymaktadır. Toplumda bireyler karamsar olma eğilimindedir ve toplum ahlaki disiplini önemser (Hofstede, 2011, s. 8). Bugüne kadar pek çok yazar, Hofstede' in ilk beş kültür boyutu ile ilgili çalışma yapmıştır (Sondergaard, 1994, s. 451 ; Barkema ve Vermeulen, 1997, s. 849 ; Sivakumar ve Nakata, 2001, s. 560; Ng ve Burke, 2004, s. 611; Van der Vegt ve diğerleri, 2005, s. 75 ; Tsakumis et al., 2007, s. 139 ; López-Duarte ve Vidal-Suárez, 2013, s. 2257 ; Ng, 2013, s. 612 ; Samaha et al., 2014, s. 82. Matzler, 2016, s. 513). En son geliştirilen müsamahakarlık/dizginleyicilik boyutu ile ilgili daha kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur (Beugelsdijk, Maseland ve Van Hoorn, 2015, s. 231). Dünya Değerler Araştırması (World Values Survey) 'nın verilerini kullanarak (100 farklı ülkeden, 340.000 bireyin 1981-2008 yılları arası verileri ile) Hofstede'nin boyutlarındaki ülke puanlarının zaman içinde nasıl farklılık gösterdiğini incelemiştir. Çalışmada ülkelerin önceki bulgulara nazaran önemli ölçüde daha bireyci, daha fazla müsamahakar, daha az dizginleyici, daha düşük güç mesafeli hale geldiği tespit edilmiştir. Stoermer, Bader ve Froese (2016, s. 297) çalışmalarında örgütlerde inovasyonların gerçekleştirilmesinde çeşitlilik ve dahiliyet yönetiminin olumlu etkisini ortaya koyacak; çeşitlilik ve dahiliyet yönetimi ile dahiliyet ortamı arasında Hofstede (2010)'in altı kültür boyutunun düzenleyici (moderator) etkisini inceleyebilecek bir model önerisinde bulunmuşlardır. Çalışmanın tartışma bölümünde düşük güç mesafesi, yüksek kolektivizm, düşük belirsizlikten kaçınma, düşük maskülenlik, yüksek uzun dönem odaklılık ve yüksek müsamahakarlık gibi kültürel değerlerin; çeşitlilik ve dahiliyet yönetimi uygulamalarını etkin bir şekilde uygulamak ve dahiliyet ortamı oluşturmak için elverişli bir bağlam sağlayacağı vurgulanmıştır.

Kedmenec ve Strašek (2017, s. 1467) ise kültürün alt boyutlarının farklı gelişme düzeylerinde yer alan ülkelerdeki sosyal girişimciliği nasıl etkilediğini incelemiştir. Ülkelerin güç mesafesi seviyesi ile sosyal girişimcilik faaliyetleri arasında negatif ilişki olduğu, düşük maskülenlik seviyesi olan ülkelerde genç sosyal girişimciliğin daha fazla olduğu, bireysellik ve belirsizlikten kaçınmanın sosyal girişimcilik faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca faktör güdümlü ekonomilerde düşük maskülenliğin sosyal girişimciliği desteklediği, inovasyon güdümlü ekonomilerde ise kısa dönem odaklılık ve müsamahakarlığın sosyal girişimciliği destekleyen boyutlar olduğu vurgulanmıştır. Diğer bir çalışmada ise Huang ve Crotts (2019, s. 238 ), Hofstede'nin altı kültürel boyutu ile ziyaretçi memnuniyeti arasındaki ilişkileri Avustralya ve Hong Kong' ta ziyaretçi turistleri kapsayan iki geniş örneklem kullanarak incelemiştir. Bireysellik, güç mesafesi, uzun dönem odaklılık, müsamahakarlık ve bir dereceye kadar da belirsizlikten kaçınmanın; ziyaretçi memnuniyet ölçümleri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bireysellik ve müsamahakarlık, ziyaretçi memnuniyeti ile pozitif yönlü korelasyon gösterirken; güç mesafesi ve uzun dönem odaklılık, ziyaretçi memnuniyeti ile negatif yönlü korelasyon göstermiştir.

### **3.Duygusal Emek**

Öznesi insan olarak nitelendirilen hizmet sektöründe, müşteriye sunulan hizmetin kalitesi kadar, hizmet çalışanları ile olan iletişim ve etkileşim kalitesinde her geçen gün biraz daha önem kazanmaktadır. Bu nedenle hizmet sunumu sırasında, müşteri ile hizmet işletmesi arasındaki bağlantıyı kuran çalışanların müşteriye

yansıttıkları duygular kritik öneme sahiptir. Çünkü bu bireylerin yaptıkları işlerin büyük bir bölümünü örgüt tarafından “belirlenen” duyguların sergilenmesi oluşturmaktadır (Morris ve Feldman, 1996: s. 986). Hizmet sektörü çalışanlarının, duygularını yönetmesi ve işletme tarafından belirtilen standartlar çerçevesinde müşteriler ile iletişim ve etkileşim kurmaları gerekmektedir. Müşterilerle yoğun iletişim ve etkileşim gerektiren bu tür sektörlerde, müşterilere yansıtılması gereken duygular oldukça kritik öneme sahip olup, çalışanların belirlenmiş duygusal durumları yansıtarak duygusal emek harcamaları gerekmektedir (Hochschild,1983, s. 147).

Hizmet sektöründe duygulara verilen önemin artması ile beraber işletmelerin beklentileri ve çalışanların davranışlarıyla uyumlu duygu sergilemeleri konusunda duygusal emek kavramı ön plana çıkmaktadır. Çalışanlar ile müşteriler arasındaki iletişim ve etkileşim, müşterilerin o hizmet ile ilgili deneyimini oluşturmaktadır (Raman ve diğerleri, 2016, s. 26). Müşterilerle yoğun iletişim ve etkileşim halindeki çalışanların tutum ve davranışları, müşterilerin hizmet algılarında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca müşterilerin bakış açısıyla duygusal emek, hizmet kalitesinin ve hizmetten memnuniyetin belirleyicisidir (Raman vd., 2016, s. 26). Turizm ve konaklama sektöründeki gibi emek yoğun işletmelerde başarı çalışanların zihinsel ve fiziksel performanslarının yanında, duygusal emek harcamalarını da gerektirmektedir (Sohn ve Lee, 2012, s. 116).

Duygusal emek kavramını ilk kez ele alan Hochschild’e (1983) göre duygusal emek, beklentileri karşılamak adına gerekli duygusal davranışları denetleyerek belirli kalıplar halinde sergilemek için harcanan çaba olarak ifade edilmiştir. Hochschild duygusal emeğin oluşması için gereken koşulları; (1) işin gereği olarak çalışanın yüz-yüze veya sesli iletişim kurması, (2) çalışanın müşteride duygusal bir durum oluşturması, (3) işverenin çalışanın duygusal aktivitelerini kontrol etme fırsatı vermesi olarak sıralamıştır (Pala ve Sürevgil, 2016, s. 777).

Morris ve Feldman (1996, s. 991), duygusal emeği; “çalışanların örgüt tarafından gösterilmesi istenen duyguları, kişilerarası etkileşimlerine yansıtılmaları için harcadıkları bireysel çaba, planlama ve kontrol” şeklinde tanımlarken; Ashforth ve Humphrey (1993, s. 92) de, “bir hizmet karşılaşması boyunca örgüt tarafından istenilen duyguların yansıtılması” olarak açıklamıştır. Bu tanımların ortak noktası, çalışanların hissettikleri duyguları, örgüt tarafından gösterilmesi istenen duygular doğrultusunda düzenlemesi ve sergilemesidir.

Hochschild’in (1983) araştırmalarından bu yana, duygusal emekle ilgili yapılan çalışmalarda artış gözlenmektedir. Konuyla ilgili çalışan araştırmacılar, duygusal emeğin sonuçları ile ilgili farklı fikirler ileri sürmektedir. Duygusal emek ile ilgili alan yazın incelendiğinde duygusal emeğin tükenmişlik, iş tatmini, işten ayrılma niyeti, hizmet performansı, psikolojik sözleşme, stres, örgütsel sesizlik, iş-aile çatışması gibi çalışan tutum ve davranışları ile ilişkilendirildiği görülmektedir (Hochschild, 1983, s. 202 ; Morris ve Feldman, 1996, s. 1002.; Grandey, 2000, s. 99 ; Kim, 2008, 163 ; Karatepe ve Aleshinloye, 2009, s. 351; Başbuğ, Ballı ve Oktuğ, 2010, s. 264; Karatepe, 2011, s. 47; Yürür ve Ünlü, 2011, s. 190; Hülshager and Schewe, 2011, s. 378; Çelik ve Turunç, 2011, s. 236 ; Nixon et al., 2011, s. 297; Oral ve Köse, 2011, s. 478 ; Kaya ve Özhan, 2012, s. 122; Basım ve Beğenirbaş, 2012, s. 81; Lee ve Ok, 2012, 1117; Özbingöl, 2013, s. 89 ; Karatepe and Choubtarash, 2014, s. 185; Pala ve Tepeci, 2014, s. 28 ; Lee and Hwung, 2016, s. 142).

Duygusal emek, çeşitli araştırmacılar tarafından çok boyutlu olarak ölçülmektedir. Hochschild (1983, s. 198), duygusal emeği yüzeysel ve derin davranış olarak iki boyutlu bir yapıda kavramsallaştırırken; Ashforth ve Humphrey (1993), bu boyutlara samimi davranışı da ekleyerek duygusal emeği; yüzeysel, derin ve samimi davranış olarak üç boyutta ele almaktadır. (Diefendorff, Croyle ve Grosserand 2005, s. 340), Ashforth ve Humphrey 1993, s. 90) ile benzer şekilde samimi davranışında içinde bulunduğu duygusal emeğin üç boyutlu (yüzeysel, derin ve samimi davranış) bir kavram olduğunu ileri sürmüştür.

Grandey’e (2000) göre yüzeysel davranış, gerçek hissedilenlerin saklanması ve sahte duyguların gösterilmesidir; yani duygusal düzenlemenin sonuç odaklı biçimi olup; hissedilenlerden ziyade davranışların değiştirilmesi ile ilgilidir (Newnham, 2017, s. 193; Kim ve diğerleri, 2017, s. 1-13). Yüzeysel davranış negatif gösterim kuralları algısı (Diefendorff ve diğerleri, 2005) ve negatif duygulanma (Brotheridge ve Grandey, 2002, s. 102) ile ilişkilidir (Truta, 2014, s. 792). Yapılan araştırmalar incelendiğinde, yüzeysel davranışın iş stresini, tükenmişliği, işten ayrılma niyetini ve tatminsizliği pozitif yönde etkilediği, hizmet performansını ve müşteri memnuniyetini ise negatif yönde etkilediği görülmektedir (Morris ve Feldman (1996); Zapf vd., 1999, s. 17 ; Brotheridge ve Lee 2002, s. 76), Grandey 2003, s. 90; Grandey vd., 2005, s. 898; Kim, 2008, s. 167; Judge vd., 2009, s. 78; Lee vd., 2012, s. 1109; Hülshager ve Schewe, 2011, s. 379; Nixon vd., 2010, s. 301 ; Lee ve Ok, 2014, s. 145).

Derin davranış ise, hissedilen duyguların sunumundan önce bilişsel olarak değiştirilmesi sonucunda gösterilen duygularla hissedilen duygular arasında bir denge oluşturulmasıdır. Derin davranış sürecinde, duygular gösterilmeden önce düzenlenmesi, asıl önemli olan husustur (Neels, 2012, s. 17; Gelderen vd., 2016, s. 18; Polimeni, 2015, s. 9). Yüzeysel davranışın aksine derin davranış, içsel hislere odaklanmakta ve birey gerçekte gösterilen his veya duygulara başvurmayla çalışmaktadır (Wang vd.,2016, s. 540). Derin davranış, işgörenin

pozisyonu gereği kendisinden beklenen duyguları benimsemeye gayret göstermesi ile ilgili (Schaible ve Six, 2016, s. 17) olduğu için, ruhsal ve bedensel sağlık açısından faydalı bir duygusal düzenleme stratejisidir. Çünkü pozitif duyguların hissedilmesi, insan sağlığına faydalı olmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, derin davranışın iş stresini, tükenmişliği, işten ayrılma niyetini ve tatminsizliği negatif yönde etkilediği, hizmet performansını ve müşteri memnuniyetini ise pozitif yönde etkilediği görülmektedir (Morris ve Feldman 1996, s. 1006); Zapf vd., 1999, s. 25; Brotheridge ve Lee 2002, s. 61, Grandey, 2003, s. 98; Bono ve Vey, 2005, s. 229; Grandey ve ark. 2005, s. 898; Kim, 2008, s. 157); Judge vd., 2009, s. 81; Lee ve diğerleri, 2012, s. 1108; Hülshager ve Schewe, 2011, s. 382; Nixon vd., 2010, s. 314; Lee ve Ok, 2015, s. 460).

Hissedilen duygular ile ifade edilmek zorunda olunan duyguların uyumlu olması durumunda ise samimi davranış ortaya çıkmakta ve bu da çalışanların gerçek duyguları ile gösterdiği duygularının uyumunu yansıtmaktadır (Chu ve Murrmann, 2006, s. 1182). Çalışanlar, işletmenin belirlemiş olduğu duygusal ifadeleri gösterirken, her zaman kendi duygularını değiştirmek zorunda kalmazlar; bazen istenen duyguyu doğal olarak hissederler ve yapmacık bir duygu göstermeden kendi duygularını ifade etmeleri yeterli olabilmektedir. Çalışanların çaba sarfetmeden, işletmenin istediği duyguları göstermesi, duyguları değiştirme yönünde enerji sarfetmeyi gerektirmediği için çalışmaları olumlu yönde etkiler (Woo, 2013, s. 43).

#### 4.Kültürel Duyarlılık

Kültürlerarası duyarlılık kültürler arası iletişim becerisinin, duyuşsal alt boyutunu yansıtarak; bir kişinin kültürel farklılıkları bilme, tanıma ve beğenme gibi duygusal özelliklerini ifade etmektedir ( Fritz, Mollenberg, Chen, 2001, s.170).

Hofstede (2003) kültürü bir grup insanı diğer insanlardan farklılaştıran zihinsel bir programlara olarak tanımlamış, kültürün algı, alışkanlık, davranış ve değerlere temel oluşturduğunu ifade etmiştir (Barutçugil, 2011, s. 79).

Hammer (2003, s. 422), kültürel farklılıklar konusunda tecrübelenme ve farkında olma yetisi olarak tanımladığı kültürler arası duyarlılık hususunda, işletmelerde istihdam edilen personelin de bu duyarlılığa sahip olması halinde özellikle ülke dışından gelen müşterilere çok daha kaliteli hizmet verdiğini ve dolayısıyla yönetimin de yüksek memnuniyete sahip olduğunu ifade etmiştir.

Chen ve Starasto (1996) tarafından yapılan çalışmada, global dünyada tek bir ülke haline gelen toplumu oluşturan bireylerin hayatta kalabilmeleri, anlamlı ve üretken hayatlarını sürdürebilmeleri için kültürler arası duyarlılığa neden ihtiyaç olduğunu şu nedenlere bağlayarak açıklamıştır (akt. Chen, 1997, s.3):

- . Birbirinden çok farklı kültürel geçmişler ile toplumlar arasındaki iletişim ve hemen her yerde varolan ulaşım teknolojisindeki paralel gelişmeler.
- . Global hale gelen ekonomi içinde rekabetin sürdürülebilirliği ve her bölge ile iletişim halinde olunması için iş hayatında çok uluslu bireylerin olması zorunludur ki bu da kültürlerarası duyarlılığı getirir.
- . Ulus devlet sınırlarını çoktan aşan göçlerin etkisiyle günümüz toplumlarının dokusunun yeniden biçimlenmesi çok daha etkileşim halin geçen bir kültürel farklılık ortaya çıkarmıştır.
- . Ulus Devlet kavramının ön planda tutulması, etnik ve cinsiyet farklılıklarının varolması gerektiği hususunda ülkelerin bölgesel olarak birleşmelerine neden olmuştur.

Konaklama sektöründe bilhassa zincir otellerin değişik ülkelerde hizmet sunmasıyla sınırları aşan ortaklıkların ortaya çıkmasına ve değişik ülke vatandaşlarının buralarda birbirleri ile uyum içinde çalışmak zorunda oldukları ortamlar oluşmasına neden olmuştur. Bu noktada kültürel etkileşim ve iletişim, farklı kültürlerin doğmasına neden olmuş ve daha alt kültürel yapılara vesile olmuştur. İşte bir disiplin olarak kültürlerarası iletişimin kavramsal çerçevesi ve kapsamı, zaman içinde bilhassa etnik ve ırk açısından farklılaşan iç alt kültürel grupları da içine alacak biçimde genişlemiştir (Kim 2008, s. 157).

Kültürel duyarlılıkla ilgili literatürdeki çalışmalara bakıldığında özellikle eğitim sektöründe öğretmen ve öğrenci adayları, sağlık personeli, tıp ve hemşirelik öğrencileri ve konaklama sektöründe çalışan ve müşteri ilişkileri üzerine odaklanıldığı görülmektedir. ( Altshulera ve diğ., 2003, s. 395; Wang ve diğ., 2014, s. 219; Yılmaz ve Göçen, 2013, s. 384; Çoban ve diğ.,2010, s. 128). Ulusal yayınların kültürel duyarlılık konusunu işlemede yeterli olduğunu ifade etmek zordur.

Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeğinin dilimize çevrilmiş halinin tutarlılığını ve güvenilirliğini ölçmek amacıyla; Bulduk, Tosun ve Ardic (2011: 25) hemşirelik bölümü okuyan öğrenciler üzerinde ele alınmıştır. Araştırma İstanbul'da bulunan bir üniversite hastanesinde görev yapan 186 hemşire 29 aday üzerinde yapılmıştır. Psikometrik açıdan uygunluğunu test edilmesi açısından ölçek 148 hemşire aday üzerinde test edilmiştir. 32

öğrenci üzerinde 14 gün aralarla tekrar tekrar uygulanan ölçeğin tutarlılığı test edilmiş ve olumlu sonuç alınmıştır. Bir bakıma ölçeğin zamanına göre değişmezliğinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Yapılan psikometrik analizler sayesinde ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır.

Alamur ve Bezirgan (2017), çalışmalarında otel çalışanlarının kültürel duyarlılıklarını ele almış, kültürlerarası duyarlılık düzeyinin demografik özellikler açısından farklılık gösterip göstermediğini ortaya incelemiştir. Araştırma sonucunda çalışanların demografik özelliklerine göre kültürlerarası duyarlılık düzeylerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, cinsiyet, medeni durum ve yabancı dil bilgisine göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Kültürlerarası duyarlılık bağlamında üniversite öğrencilerinin eğitimlerinin ve farklı ülkelerdeki yaşam deneylerine yönelik Penbek, Yurdakul ve Cerit'in (2009) çalışmalarında mevcuttur. Örneklem olarak; İzmir Ekonomi Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi öğrencilerinden seçilen 226 kişi arasında yapılan anket sonucunda, 200 anket formu elde edilmiştir. Elde edilen bulgular göre uluslararası etkileşimlerdeki sorumluluk seviyelerini üst seviye taşımak için öğrencilerin farklı kültürlerden bireylere karşı saygı duydukları ortaya çıkmıştır (Penbek ve Yurdakul, 2009: s. 467).

McMurray (2007), seyahat faktörünün kültürlerarası duyarlılığa etkisini incelemek amacıyla Kaliforniya Üniversitesi İletişim ve Haberleşme Bölümünden mezun olan 2804 ve henüz mezun olmayan 231 öğrenci ile bir araştırma yapmıştır. Araştırmasında Chen ve Starosta (2000) tarafından geliştirilen ‘‘Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeğini’’ kullanarak uluslararası öğrenciler, yerel seyahat deneyimi olan öğrenciler ve yerel seyahat deneyimi olmayan öğrencilerin kültürlerarası duyarlılıklarını çeşitli değişkenler (cinsiyet, mezun olma durumu, yurt dışı çalışma programına katılım) açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda yerel öğrenciler ve uluslararası öğrencilerin kültürlerarası duyarlılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, yerel seyahat deneyimi olan öğrencilerin ise seyahat deneyimi olmayanlara göre anlamlı bir biçimde kültürlerarası duyarlılığının daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Cinsiyet değişkenine göre kültürlerarası duyarlılıklarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sizoo, Plank, Iskat ve Serrie (2004) yaptığı çalışmada, dört ve beş yıldızlı otellerdeki restoran departmanında çalışanların; kültürel duyarlılık düzeylerinin servis karşılaşmasının çıktılarına etkisinin nasıl olduğu ele alınmıştır. Kültürlerarası duyarlılık ile kişisel satış becerileri, (iş arkadaşlarıyla) kişilerarası etkileşimler, hizmet ilgisi, iş doyumu ve sosyal tatmin arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Kültürlerarası duyarlılığın anlamlı düzeyde yüksek olduğu çalışanlarda, hizmette daha fazla dikkat gösterilmesinin, yabancı müşterilerle anlamlı satış (gelir katkısı) teknikleri kullanılmasında daha etkili olduğu ve bu çalışanların kişilerarası etkileşimler için anlamlı daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Daha yüksek kültürel duyarlılığa sahip çalışanların, yurt dışında yaşayan ve yabancı dil becerilerine sahip çalışanlar oldukları görülmüştür. Kültürel duyarlılık seviyesi yüksek olan çalışanların kültürel olarak kendilerinden farklı olan müşterilerle etkileşimden daha fazla sosyal tatmin elde ettikleri ortaya konulmuştur. Kültürlerarası duyarlı çalışanların, yabancı müşterilere daha iyi hizmet sundukları, diğer kültürlerden müşterilerin ihtiyaçlarına daha özenli yaklaşım sergiledikleri, kişisel satışlardan daha fazla yararlanarak yabancı müşteri başına daha fazla gelir elde etmek için fırsatlar yarattıkları ifade edilmektedir. Aynı zamanda bu kişilerin işlerinden daha memnun oldukları ve yabancı müşterilerle etkileşimden daha fazla memnuniyet yaşadıkları tespit edilmiştir.

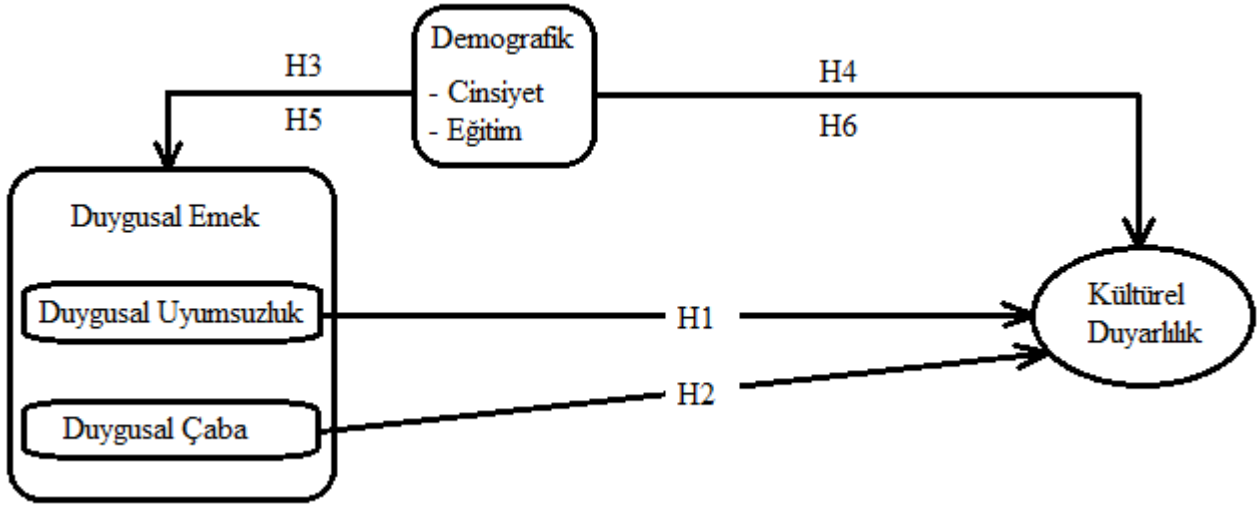
### **Şekil 1: Araştırma Modeli**

Duygusal emek ve kültürel duyarlılık konularında yapılan alan yazın incelendiğinde, iki değişken arasındaki ilişkinin tespit edilebildiği kadarı ile araştırılmadığı görülmektedir. Çalışmanın bu açıdan literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bölümde araştırmanın modeli ve hipotezleri hakkında bilgi verilecektir.

Gerekli donanımına sahip, bilinçli, motivasyonu yüksek olan hizmet personeli etkin bir iletişim kurulabilir ve duygusal çaba harcayarak, iyi bir çalışan olunmasına katkı sağlayabilir. Bu anlamda duygusal çabaya sahip hizmet personeli hem kurum içi memnuniyeti hem de dış müşteri memnuniyetini hızlı ve etkin şekilde yakalar. Hizmet ve kültür ve emek ilişkisi bireylerin yaşam tarzları ile tutum ve davranışlarının bireysel olarak sahip olduğu çabayı doğrudan etkilemektedir. Kültür aynı zamanda hizmetlere bakış açısını da etkiler. Duygusal çabaya sahip turizm personeli verimli ve etkin şekilde hizmet sunacağından geleneksel anlamda müşterilerin bakış açısını olumlu etkiler ve hızlı bir şekilde hizmet almalarına neden olur.

Dolayısıyla hem duygusal emek hem kültürel duyarlılık için hizmet personeli ve müşteriler arasında iletişim ve etkileşim çok önemlidir bunun sonucunda da kaliteli hizmet ve müşteri memnuniyetiyle birlikte örgütün başarısı, devamlılığı ve prestiji sağlanacaktır. (Koç, 2015:s. 221).

Literatür kısmında tanımlanan değişkenlerin ilişkisini incelemeye yönelik olarak bir araştırma modeli ve hipotezler oluşturulmuştur.



H1: Dizginleyici Kültürlerde Duygusal Emegin **Duygusal Uyumsuzluk** alt boyutu ile **Kültürel Duyarlılık** arasında anlamlı bir neden sonuç ilişkisi vardır.

H2: Dizginleyici Kültürlerde Duygusal Emegin **Duygusal Çaba** alt boyutu ile **Kültürel Duyarlılık** arasında anlamlı bir neden sonuç ilişkisi vardır.

H3: Dizginleyici Kültürlerde duygusal emek düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir.

H4: Dizginleyici Kültürlerde kültürel duyarlılık düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir.

H5: Dizginleyici Kültürlerde duygusal emek düzeyleri eğitim durumuna göre farklılık gösterir.

H6: Dizginleyici Kültürlerde kültürel duyarlılık düzeyleri eğitim durumuna göre farklılık gösterir.

## 5.Yöntem

Bu bölümde sırası ile araştırmanın amacı veri toplama yöntemi ve aracı ve son olarak da verilerin analiz yöntemi hakkında bilgi verilecektir.

### 5.1.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı konaklama sektöründe çalışanların sahip olduğu duygusal emek ile kültürel duyarlılık düzeylerini belirlemek ve duygusal emek ve kültürel duyarlılık ilişkisini ortaya koymaktır. Alan yazın incelendiği düzeyde duygusal emek ve kültürel duyarlılık ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle yazında rastlanılmayan bu konunun bilimsel açıdan ortaya konulmasının önemli olduğu düşünülerek inceleme konusu yapılmıştır.

#### 5.1.1.Veri toplama Araçları

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket uygulaması kullanılmıştır. Anket formunun birinci bölümü çalışanların demografik özelliklerini tespit etmeye yönelik toplam 6 sorudan oluşmaktadır (cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, kurumdaki çalışma süresi, toplam çalışma süresi). İkinci bölümde duygusal emek düzeyini ölçmeye yönelik, üçüncü bölümde ise kültürel duyarlılık düzeyini ölçmeye yönelik sorular yer almaktadır. Demografik değişkenler dışındaki tüm soruları cevaplamada 5’li Likert yönteminden (1=tamamen katılmıyorum; 5=tamamen katılıyorum) yararlanılmıştır.

Çalışanların duygusal emek düzeyini ölçmek amacıyla Chu ve Murrmann (2006) tarafından turizm işletmelerinde çalışanlar için geliştirilen 19 maddelik Turizm İşletmeleri Duygusal Emek Ölçeği (Hospitality Emotional Labour Scale-HELS) kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe’ye uyarlanması Pala ve Tepeci (2014) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin 11 maddesi “duygusal uyumsuzluk” olarak tanımlanan yüzeysel ve samimi davranış boyutlarından, 8 madde ise “duygusal çaba” olarak tanımlanan derin davranış boyutundan oluşmaktadır.

Araştırmada çalışanların kültürel duyarlılık düzeylerini ölçmek üzere Chen ve Starosta (2000) tarafından kullanılan ve Türkçeye çevirisi Serap Bulduk tarafından yapılan Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeğidir (Intercultural Sensitivity Scale -ISS) (Bulduk ve diğ., 2010: 25-31). Ölçeğin 7 maddesi kültürlerarası etkileşime katılım alt boyutunu, 6 maddesi kültürel farklılıklara saygı alt boyutunu, 5 maddesi kültürlerarası etkileşimde özgüven alt boyutunu, 3 maddesi kültürlerarası etkileşimden hoşlanma alt boyutunu, diğer 3 maddesi ise kültürlerarası

etkileşimde özen alt boyutunu ölçmektedir. Bu çalışmada kültürel duyarlılığın alt boyutları anlamsız sonuç verdiği için kullanılmamış tek boyut olarak ele alınmıştır.

Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları, duygusal uyumsuzluk alt boyutu için 0,70, duygusal çaba alt boyutu için 0,72 olarak tespit edilmiştir. Ölçeklerin genel güvenilirliği duygusal emek ölçeği için 0,80, kültürel duyarlılık için 0,80 olarak bulunmuştur. Her iki ölçekten elde edilen genel güvenilirlik katsayılarına baktığımızda güvenilirlik seviyelerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

**Tablo 1. Güvenilirlik Analizi Sonuçları**

Ölçek	Alt Boyut	İfade Sayısı	Cronbach's Alpha
	Duygusal Uyumsuzluk	11	0,70
<b>Duygusal Emek</b>	Duygusal Çaba	8	0,72
<b>Kültürel Duyarlılık</b>		24	0,80

## 5.2.Örnekleme

Araştırmanın evrenini, Edremit Bölgesinde Burhaniye ilçesinde faaliyet gösteren 6 otelin 210 çalışanı oluşturmaktadır. Bölgedeki otellerin birçoğu anket yapılan tarihler içerisinde tadilatta olma sebebiyle yeterince çalışana ulaşamadığından tam kapasite çalışan 6 otel ile çalışmanın evreni oluşturulmuştur. Bu çerçevede p ve q değerleri 0.5 ve 0.5, hoşgörü miktarı  $E=0.05$  ve %95 güven aralığında olmak üzere 210 kişiyi 117 kişinin temsil etme yeteneğine sahip olduğu hesaplanmıştır (Altunışık vd., 2016: 132). Gerçekleştirilen anket uygulaması sonucunda geri dönen anket sayısı 126'dır yani seçilen örneklem büyüklüğü evreni temsil etmektedir. Aynı zamanda 126 çalışan üzerinde yapılan araştırmanın gücü % 78,6 olarak bulunmuştur (Parajapati vd., 2010: s. 1-9). Anket, 15 Ağustos-15 Eylül tarihleri arasında, kolayda örnekleme yöntemi ile araştırmacılar tarafından bizzat uygulanmıştır. Etik ilkeler gereği, firmaların isimleri gizli tutulmaktadır.

## 5.3.Verilerin Analizi

Anket yöntemi ile elde edilen veriler, SPSS 23 programında araştırma desenine uygun olarak analiz edilmiştir. Öncelikle demografik özelliklere yönelik sorulara ilişkin frekans analizleri yapılmıştır. Daha sonra araştırma değişkenlerinin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılımı test edildikten sonra parametrik testler yapılmıştır. Duygusal Emek ve alt boyutlarının Kültürel Duyarlılık ile arasındaki ilişkilerin varlığını tespit edebilmek için Pearson korelasyon analizi, neden sonuç ilişkisi için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çalışanların duygusal emek ve kültürel duyarlılık düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterimini ölçmek için bağımsız örneklem T testi ve eğitim durumlarına göre farklılık gösterimini ölçmek için tek yönlü varyans analizi, uygulanmıştır.

Anket yöntemi ile elde edilen veriler, hazır istatistik programında araştırma desenine uygun olarak analiz edilmiştir. Öncelikle demografik özelliklere yönelik sorulara ilişkin frekans analizleri yapılmıştır. Daha sonra araştırma değişkeninin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılımı test edilmiştir, değişkenlerin normal dağılım ölçütü; basıklık ve çarpıklık değerleri, -1,5 ve +1,5 yer almaktadır bu durum sonucunda parametrik testler uygulanmıştır (Durmuş vd.,2013:s. 216).



### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dyg_ortalama	,084	117	,040	,975	117	,031
kh_ortalama	,147	117	,000	,931	117	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### Descriptives

		Statistic	Std. Error	
dyg_ortalama	Mean	3,4485	,04219	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,3649	
		Upper Bound	3,5320	
	5% Trimmed Mean	3,4443		
	Median	3,4211		
	Variance	,208		
	Std. Deviation	,45631		
	Minimum	1,95		
	Maximum	4,79		
	Range	2,84		
	Interquartile Range	,55		
	<b>Skewness</b>	<b>,177</b>	<b>,224</b>	
	<b>Kurtosis</b>	<b>1,354</b>	<b>,444</b>	
kh_ortalama	Mean	3,2176	,03816	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,1420	
		Upper Bound	3,2932	
	5% Trimmed Mean	3,2002		
	Median	3,1250		
	Variance	,170		
	Std. Deviation	,41277		
	Minimum	2,00		
	Maximum	4,42		
	Range	2,42		
	Interquartile Range	,40		
	Skewness	,782	,224	
	Kurtosis	,998	,444	

#### 5.4.Araştırmanın Bulguları

Araştırmaya katılanlar demografik açıdan incelendiğinde, %42,7 'sinin kadın, %57,3' ünün erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların %33,3'ü evli, %65,8'i bekar. %5,1 oranında ilköğretim, %35,0 oranında lise, %56,4 oranında lisans, ve %8,5 oranında lisans üstü mezunu olan katılımcıların, %17,9'u 18-21 yaş aralığında, %29,9'unun 22-26 yaş aralığında, %16,2'sinin 26-30 yaş aralığında, %17,1'inin 31-35 yaş aralığında, %9,4'ünün 36-41 yaş aralığında, %5,1'i 41-45 yaş aralığında, %4,3'ü 46 ve üstü yaş aralığındadır. Kurumdaki çalışma süresi incelendiğinde ise, katılımcıların, %34,2' sinin 1 yıl ve altı arasında, %33,3'ünün 2-5 yıl arasında, % 17,9'ünün 6-10 yıl arasında, %6,8'inin 11-15 yıl arasında, %7,7'sinin 16-20 yıl arasında çalışma süresine sahip olduğu görülmektedir. Turizm de toplam çalışma süreleri, %16,2'si 1 yıl ve altı, %39,3'ü 2-5 yıl, %24,8'i 6-10 yıl, %13,7'si 11-15 yıl, %6,0'ı 16-20 yıldır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin Frekans Analizi sonuçları Tablo 2' de sunulmuştur.

**Tablo 2. Demografik Özellikler**

Eğitim Seviyesi	Frekans	%	Yaş	Frekans	%
İlköğretim	6	5,1	18-21	21	17,9
Lise	41	35,0	22-26	35	29,9
Lisans	60	56,4	26-30	19	16,2
Lisansüstü	10	8,5	31-35	20	17,1
			36-41	11	9,4
			41-45	6	5,1
			46 ve üstü	5	4,3
Toplam	117	100,0	Toplam	117	100,0
Medeni Durum	Frekans	%	Cinsiyet	Frekans	%
Bekar	77	65,8	Bay	67	57,3
Evli	40	33,3	Bayan	50	42,7
Toplam	117	100,0	Toplam	117	100,0
Kurumdaki Çalışma Süresi	Frekans	%	Turizm de Çalışma Süresi	Frekans	%
1 yıl ve altı	40	34,2	1 yıl ve altı	19	16,2
2-5 yıl	39	33,3	2-5 yıl	46	39,3
6-10 yıl	21	17,9	6-10 yıl	29	24,8
10-15 yıl	8	6,8	11-15 yıl	16	13,7
15-20 yıl	9	7,7	16-20 yıl	7	6,0
Toplam	117	100,0	Toplam	117	100,0

Tablo 3 te katılımcıların duygusal emek ve kültürel duyarlılık düzeylerine ilişkin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Duygusal emek ortalaması 3.45; kültürel duyarlılık ortalaması ise 3.21 olarak saptanmıştır. Duygusal emek ölçeği ortalamasının, kültürel duyarlılık ölçeği ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Duygusal emek ve kültürel duyarlılık ölçeklerine ait standart sapmaların ise 0.45 ile 0.41 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Duygusal emek boyutlarının ortalamaları incelendiğinde ilk göze çarpan genel olarak katılımcıların en yüksek duygusal uyumsuzluk boyutundan (5.00±1.55) puan aldıkları görülmektedir. Bu bulgu otel çalışanlarının kendi duygularını bastırma hususunda iyi olmadıklarını göstermektedir. Otel çalışanlarının kültürel duyarlılıkları söz konusu olduğunda (4.42±2.00) puan aldıkları görülmektedir.

**Tablo:3 Duygusal Emek ve Kültürel Duyarlılık Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler**

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
<b>Duygusal</b>					
<b>Emek</b>	117	1,95	4,79	3,45	0,45

Duygusal Uyumsuzluk	117	1,55	5,00	3,58	0,51
Duygusal Çaba	117	2,00	4,50	3,26	0,53
<b>Kültürel Duyarlılık</b>	117	2,00	4,42	3,21	0,41

Değişkenlerin geneline ait korelasyon ilişkisini gösteren Tablo 4' te Pearson Korelasyon analizi bulgularından elde edilen sonuçlara göre, duygusal uyumsuzluk ve kültürel duyarlılık arasında ( $r= 0,626$ ,  $p<0,01$ ) pozitif yönlü istatistiki olarak anlamlı bir ilişki vardır. Duygusal çaba ve kültürel duyarlılık arasında ( $r= 0,515$ ,  $p<0,01$ ) pozitif yönlü istatistiki olarak anlamlı bir ilişki vardır.

**Tablo 4: Duygusal Emek ile Kültürel Duyarlılık Arası Pearson Korelasyon**

	1	2	3
1. Duygusal Uyumsuzluk	1	,491**	,626**
2. Duygusal Çaba	,491**	1	,515**
3. Kültürel Duyarlılık	,626**	,515**	1

Araştırma değişkenlerinin, bağımlı değişken üzerinde ne kadar etkili olduklarını tespit etmek üzere regresyon analizi yapılmıştır. Çoklu doğrusal regresyon analizinde, bağımsız değişkenler arasında, çoklu bağlantı durumunun olup olmadığı belirlenmelidir. Bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantının olması durumunda modelde belirli sorunlarla karşılaşılır (Durmuş vd.,2013: 155). Çoklu bağlantı olma riskine karşı VIF değerlerine bakılmış, değerlerin 10 değerinden küçük olması sebebi ile çoklu bağlantı olmadığına karar verilmiştir. Regresyon modelindeki R2 değerine göre konaklama sektör çalışanlarının genel kültürel duyarlılık düzeylerinde oluşan değişkenliğin yaklaşık olarak %45'i duygusal emeğin boyutları tarafından açıklanmaktadır (Tablo 5). Hesaplanan F değeri (46,466) de incelendiğinde modelin bir bütün olarak 0,05 anlamlılık düzeyinde geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasındaki tüm ilişkiler anlamlı bulunmuştur. H1 ve H2 hipotezlerinin desteklendiğini göstermektedir.

**Tablo 5: Duygusal Emek Kültürel Duyarlılık Arası Çoklu Regresyon Analizi**

Bağımlı Değişken: Kültürel Duyarlılık						
Değişken	B	Standart Hata	Beta	t değeri	p değeri	VIF
Sabit	1.205	0.219	-	5.506	0.000	-
<b>Duygusal Uyumsuzluk</b>	0.218	0.064	0.274	3.429	0.001	1.317
<b>Duygusal Çaba</b>	0.377	0.061	0.492	6.167	0.000	1,317

Not: R= 0.67, R<sup>2</sup>= 0.449, F= 46.466 p=0.000

**Collinearity Diagnostics**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	yüzeysel_d	derin_d
1	1	2,976	1,000	,00	,00	,00
	2	,013	14,849	,38	,07	,94
	3	,010	17,182	,62	,93	,06

a. Dependent Variable: kh\_ortalama

Tablo 6 daki Tek yönlü varyans analizi testi sonucuna göre; farklı eğitim seviyesine sahip kişilerin duygusal emek ortalamaları arasında fark olduğu (p= 0,132, p>0,05) görülmüştür. **H5: Çalışanların duygusal emek düzeyleri eğitim durumlarına göre farklılık gösterir** hipotezi desteklenmiştir.. Farklı eğitim seviyesine sahip kişilerin kültürel duyarlılık ortalamaları arasında fark olduğu (p= 0,992 p>0,05) tespit edilmiştir. **H6: Çalışanların kültürel duyarlılık düzeyleri eğitim durumlarına göre farklılık gösterir** hipotezi desteklenmiştir.. Eğitim seviyesi arttıkça duygusal emek seviyesi de artmıştır.. İlköğretim seviyesindeki çalışanlarda duygusal emek düzeyi daha düşük düzeyde, lisans ve lisansüstü seviyesindeki çalışanlarda duygusal emek düzeyi daha yüksek seviyede çıkmıştır.

**Tablo 6: Tek Yönlü Varyans Analizi Testi Sonuçları**

Duygusal Emek	Kültürel Duyarlılık
P > 0,132	P > 0,992

Farklılık yaratan grupları belirlemek için yapılan Tablo 7 de yer alan T testi sonuçlarına göre; yüzde 95 güven sınırları içerisinde cinsiyete göre duygusal emek düzeyleri arasında farklılık göstermemektedir. **H3:**

*Çalışanların duygusal emek düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir* hipotezi desteklenmemiştir. Yine yüzde 95 güven sınırları içerisinde cinsiyete göre kültürel duyarlılık düzeyleri arasında farklılık göstermemektedir **H4: Çalışanların kültürel duyarlılık düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir** desteklenmemiştir.

**Tablo 7: T Testi Sonuçları**

Duygusal Emek	Kültürel Duyarlılık
P > 0,85	P > 0,76

**Tablo 8. Hipotez Sonuçları Çizelgesi**

	Hipotez	Sonuç
<b>H1</b>	Duygusal emek ve kültürel duyarlılığın alt boyutu duygusal uyumsuzluk arasında anlamlı neden sonuç ilişkisi vardır.	<b>DESTEKLENMİŞTİR</b>
<b>H2</b>	Duygusal emek ve kültürel duyarlılığın alt boyutu duygusal çaba arasında anlamlı neden sonuç ilişkisi vardır.	<b>DESTEKLENMİŞTİR</b>
<b>H3</b>	Çalışanların duygusal emek düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir	<b>DESTEKLENMEMİŞTİR</b>
<b>H4</b>	Çalışanların kültürel duyarlılık düzeyleri cinsiyete göre farklılık gösterir.	<b>DESTEKLENMEMİŞTİR</b>
<b>H5</b>	Çalışanların duygusal emek düzeyleri eğitim durumlarına göre farklılık gösterir.	<b>DESTEKLENMİŞTİR</b>
<b>H6</b>	Çalışanların kültürel duyarlılık düzeyleri eğitim durumlarına göre farklılık gösterir.	<b>DESTEKLENMİŞTİR</b>

## 6.SONUÇ

Çalışmada cinsiyet grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında da bazılarında cinsiyet ve kültürel duyarlılık ilişkisi bulunamamış; bazı çalışmalarda ise kadınların erkeklere oranla kültürel duyarlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir (Altshulera ve diğ., 2003, s. 392; Wang ve diğ., 2014, s. 223 ; Yılmaz ve Göçen, 2013, s. 390 ; Çoban ve diğ.,2010, s. 129).

Diğer bir analiz sonucunda; eğitim düzeyinin kültürel duyarlılık düzeyini etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Bir diğer çalışmada yine (Penbek ve Yurdakul, 2009, s. 464) benzer sonuca ulaşılmıştır. Yapılan benzer bir çalışmada ise kültürel duyarlılık bilinci ve akademik seviye arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Wang ve diğ., 2014, s. 222).

Duygusal emek ve cinsiyet ilişkisi incelendiğinde anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. İlgili literatür incelendiğinde duygusal emeğin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit eden araştırmalar bulunmaktadır (Morris ve Feldman (1996); Brotheridge ve Lee (2002), Grandey, 2003, s. 92; Grandey ve ark. 2005, s. 898; Kim, 2008, s. 157 ); Judge vd., 2009, s. 80 ; Lee ve Ok, 2015, s. 460, 2016, s. 145. ).

Eğitim düzeyi ve duygusal emek ilişkisi incelendiğinde ise anlamlı bir sonuca ulaşılmıştır. Eğitim seviyesi yüksek olan çalışanların bilgi seviyelerinin ileri düzeyde olması, iş sürecini daha iyi analiz etmelerini ve daha kolay deneyimlemelerini kolaylaştırmaktadır. Buna bağlı olarak, eğitim seviyesi yüksek olan çalışanların derinlemesine davranış sergilemeleri ifade edilebilir.

Duygusal emek ve kültürel duyarlılık neden sonuc ilişkisi incelendiğinde ise duygusal emeğin kültürel duyarlılık üzerinde pozitif anlamlı bir etkisi söz konusudur. Konaklama sektör çalışanlarının genel kültürel duyarlılık düzeylerinde oluşan değişkenliğin yaklaşık olarak %45'i duygusal emeğin boyutları tarafından açıklanmaktadır. Çalışanlar da artan duygusal çaba, başkalarının duygularını anlayabilme, farklı kültürleri algılayabilme ve farkındalığı pozitif yönlü kuvvetlendirmektedir.

Hizmet sektöründe görev alan çalışanların duygusal emek, kültürel hassasiyet seviyelerinin ve buna etkisi olan hallerin tespit edilmesi, müşterilerle iletişimin kalitesini artırmak, çalışanların verimliliğini yükseltmek ve rekabet avantajı yaratabilmek açısından önemlidir. Aynı zamanda müşterilerle etkileşim sıklıca yapıldıkça çalışanların samimi olmayan davranışları gerçekleştirmesi ihtimali düşecektir. Diğer yandan şu da belirtilmelidir ki duygusal emek konusunda özel sektörün yeterince çalışma yapmadığı açıktır. Farklı işletmelerde araştırma yapılarak doktrinin zenginleştirilmesi gerekmektedir. Hizmet sektöründe farklı şirketlere yönelik bir çalışma yapılması ile işletmeler arası karşılaştırma yapmak mümkündür. Böylece duygusal emek ile kültürel farklılıkları daha iyi yansıtabilecek ölçekler geliştirilebilir. Globalleşmenin turizm sektöründe de hissedilmesi ile birlikte hem turist profilinde hem de işgücünde gözle görülür biçimde ortaya çıkan globalleşme eğilimi, farklı beklenti, amaç ve kültürel özelliklere sahip turistleri ve çalışanları dünya üzerinde çeşitli noktalarda bir araya getirmektedir. Bu bağlamda kültürel hassasiyetin çalışanlara eğitimle kazandırılması stratejik bir önem taşımaktadır.

Çalışmanın ortaya çıkarttığı bulgular çalışmanın kapsamı içinde dikkate alınmalıdır. Çalışmanın sonuc olarak ortaya çıkarttığı bulgular sadece çalışma kapsamındaki örnekle sınırlıdır. Dolayısıyla sonucaların genelleme yoluyla değerlendirilmesi sadece aynı konuda, farklı ve daha büyük örnekler ile yapılacak çalışmalarla mümkündür. Bu kısıt dikkate alınarak oteller ve yöneticiler için değişik görüşlerde bulunmak mümkündür. İlk olarak çalışanların bireysel duygularını anlayabilmesi ve öz eleştiri yapması sağlanarak diğer kişilerin duygularını anlamaya, onların gözü ile olayları değerlendirmeye çalışmaları gerekmektedir. Ayrıca rgtsel manada farklı programlar yoluyla çalışanların farkındalık bilinçlerinin geliştirilmesi, etkili iletişim, zaman ve çalışma yönetimi ile stresle mücadele gibi konularda personelin eğitilmesi yerine olacaktır.

Araştırmanın dar bir örneklemde yapılması araştırmanın en önemli kısıtıdır. Farklı coğrafi bölgelerde farklı işletme çalışanlarından elde edilecek daha fazla sayıdaki verilerle daha açıklayıcı sonucılara ulaşılması mümkün olabilecektir.

Gelecekte duygusal emek alanında ve kültürel duyarlılık alanında ele alınacak çalışmalar hizmet sektörünün başka alanlarında da yürütülebilir.. Araştırmanın rneklem büyüklüğünün, seyahat acentaları, yiyecek-içecek işletmeleri, diğer konaklama işletmelerin çalışanlarını da kapsayacak şekilde genişletilebilir. Ayrıca alışma koşullarına ilişkin değerkenlerin de araştırmaya dahil edilmesi, konunun daha kapsamlı olarak irdelenmesini sağlayabilir.

## KAYNAKÇA

ALTSHULERA, L., SUSSMANB, N.M.,KACHURA, E., (2003).“Assessing Changes In Intercultural Sensitivity Among Physician Trainees Using The Intercultural Development Inventory”, International Journal of Intercultural Relations, Sayı, 27, 387–401

ASHFORTH, B., and HUMPHREY, R. (1993). Emotional labor in service roles: The Influence of Identity. Academy of Management, 18(1), 88-115.

BARKEMA, H. G., & VERMEULEN, F. (1997). What differences in the cultural backgrounds of partners are detrimental for international joint ventures?. *Journal of international business studies*, 28(4), 845-864.

BARUTÇUGİL, İ. (2011). Kültürler Arası Farklılıkların Yönetimi, İstanbul

BASIM, N., ve BEĞENİRBAŞ, M. (2012). Çalışma Yaşamında Duygusal Emek: Bir lek Uyarlama alışması. Yönetim ve Ekonomi, 19(1), 77-90.

BAŞBUĞ, G., BALLI, E., OKTUĞ, Z.,(2010),‘ Duygusal Emeğin İş Memnuniyetine Etkisi: ağrı Merkezi alışanlarına Yönelik Bir Araştırma’, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, Sayı 58, Sayfa:253-274.

- BECKET, N., & BROOKES, M. (2012). Developing global competencies in graduates. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 11, 79–82
- BEUGELSDIJK, S., MASELAND, R., & VAN HOORN, A. (2015). Are Scores on Hofstede's Dimensions of National Culture Stable over Time? A Cohort Analysis. *Global Strategy Journal*, 5(3), 223-240.
- BEZİRGAN, M.; Alamur, B. (26-27 Mayıs 2016). Turizm Çalışanlarının Kültürlerarası Duyarlılık Düzeylerinin Çeşitli Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi. Global Business Research Congress (GBRC), İstanbul, Türkiye, 79-87.
- BONO, J. E., & VEY, M. A. (2005). Toward understanding emotional management at work: A quantitative review of emotional labor research. In C. E. J. Hartel, W. J. Zerbe, & N. M. Ashkanasy (Eds.), *Emotions in organizational behavior* (213–233).
- BROTHERIDGE, C., and LEE, R. (2003). Development and validation of the Emotional Labour Scale. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 76, 365-379.
- BULDUK, S., TOSUN, H., ARDIÇ, E., (2011). Turkiye Kulturleri Arası Duyarlılık Ölçeğinin Hemşirelik Öğrencilerinde Olumsuz Özellikleri, *Turkiye Klinikleri J Med Ethics*, Cilt:19 Sayı:1, 25-31.
- CHEN GM. (1997) A review of the concept of intercultural sensitivity. *Proceeding of the Biennial Convention of Pacific and Asian Communication Association*, Jan Honolulu, Hawaii. Bloomington: Eric, 509-28.
- CHEN GM, Starosta W. The development and validation of the Intercultural Sensitivity Scale. *Human Communication* 2000; 3(1): 2-14.
- CHU, K. H. ve Murrmann, S. K. (2006) "Development and Validation of the Hospitality Emotional Labor Scale" *Tourism Management* . 27: 1181-1191
- ÇELİK, M., TURUNÇ, Ö., (2011), Duygusal emek ve psikolojik sıkıntı: iş-aile çatışmasının aracılık etkisi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt/Vol:40, Sayı/No:2, ss. 226-250.
- ÇOBAN, A.E., KARAMAN N.G., DOĞAN, T., (2010). "Öğretmen Adaylarının Kültürel Farklılıklara Yönelik Bakış Açılarının Çeşitli Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi", *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi* Cilt:10 Sayı:1, 125-131.
- DE MOOIJ, M., & HOFSTEDE, G. (2002). Convergence and divergence in consumer behavior: implications for international retailing. *Journal of retailing*, 78(1), 61-69.
- DIEFENDORFF, J., CROYLE, M., and GOSSERAND, R. (2005). The dimensionality and antecedents of emotional labor strategie. *Journal of Vocational Behavior*, 339-357.
- DURMUŞ, B., YURTKORU, S. VE ÇİNKO, M. (2013). *Sosyal Bilimlerde SPSS'le Veri Analizi*. 6.Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım.
- FRITZ, W., MOLLENBERG, A., & CHEN, G. (2001).. Measuring intercultural sensitivity in different cultural context. Paper presented at the Biannual Meeting of the International Association for Intercultural Communication Studies, July 24-29, Hong Kong. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 456491). Cilt:20 Sayı:2, 307-313.
- GELDEREN, B., KONIJN, E., and BAKKER, A. (2016). Emotional labor among police officers: a diary study relating strain, emotional labor, and service performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-28.
- GOPALAN, R., and NARAYAN, B. (2010), 'Improving Customer Experience in Tourism: A Framework for Stakeholder Collaboration,' *Socio-Economic Planning Sciences*, 44, 2, 100–112. 9
- GRANDEY, A. (2000) "Emotion Regulation In The Workplace: A New Way to Conceptualize Emotional Labor" *Journal of Occupational Health Psychology*, 5: 95–110.
- GRANDEY, A. (2003), "When The Show must go on: Surface Acting and Deep Acting as Determinants of Emotional Exhaustion and Peer-rated Service Delivery", *Academy of Management Journal*, 46, S. 86-96.
- GRANDEY, A.A., FISK, G.,M. and STEINER, D.D. (2005). Must „Service With a Smile“ Be Stressful? The Moderating Role of Personal Control for American and French Employees. *Journal of Applied Psychology*. 90(5), 893-904.

- HAMMER, R. MITCHELL; BENNETT J. MILTON; WISEMAN, RICHARD (2003). Measuring Intercultural Sensitivity: The Intercultural Development Inventory. *International Journal Of Intercultural Relations*, 27, 421–443.
- HOCHSCHILD, A. R. (1983). *The Managed Heart*. University of California Press.
- HOFSTEDE, G. (1980). *Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values*. Beverly Hills, CA: Sage.
- HOFSTEDE, G., & Bond, M. H. (1988). *The Confucius connection: from cultural roots to economic growth*. *Organizational Dynamics*, 16, 4-21.
- HOFSTEDE, G. (1991). *Organizations and cultures: Software of the mind*. McGrawHill, New York.
- HOFSTEDE, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations across Nations*. Thousand Oaks, CA: Sage (co-published in the PRC as Vol. 10 in the Shanghai Foreign Language Education Press *SFLEP Intercultural Communication Reference Series*, 2008).
- HOFSTEDE, G., & MINKOV, M. (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind* (Rev. 3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- HOFSTEDE, G. (2011). *Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context*. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1): 8.
- HOFSTEDE, G (2014a). *Dimensions of National Cultures*. Retrieved from: <http://geerthofstede.nl/dimensions-of-national-cultures>.
- HUANG, S. S., & CROTTS, J. (2019). Relationships between Hofstede's cultural dimensions and tourist satisfaction: A cross-country cross-sample examination. *Tourism Management*, 72, 232-241.
- HULSHEGER, U.R. and SCHEWE, A.F. (2011). On the costs and beliefs of emotional labor: A meta analysis of three decades of research. *Journal of Occupational Health Psychology*, 16(3), 361-389.
- JUDGE, T. A., WOOLF, E. F., & HURST, C. (2009). Is emotional labor more difficult for some than for others? A multilevel, experience-sampling study. *Personnel Psychology*, 62, 57–88.
- KARATEPE, O.M. and ALESHINLOYE, K.D. (2009), “Emotional dissonance and emotional exhaustion among hotel employees in Nigeria”, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 28 No. 3, pp. 349-58.
- KARATEPE, O. (2011). Do job resources moderate the effect of emotional dissonance on burnout? A study in the city of Ankara, Turkey. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 44-65.
- KARATEPE, O., and CHOUBTARASH, H. (2014). The effects of perceived crowding, emotional dissonance, and emotional exhaustion on critical job outcomes: A study of ground staff in the airline industry. *Journal of Air Transport Management*, 182191
- KAYA, U. ve ÖZHAN, Ç. K. (2012). Duygusal emek ve tükenmişlik ilişkisi: Turist rehberleri üzerine bir araştırma. *Çalışma İlişkileri Dergisi*.3(2), 109-130.
- KEDMENEK, I., & STRAŠEK, S. (2017). Are some cultures more favourable for social entrepreneurship than others?. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 1461-1476.
- KİM, C.; Lee, S. (2000). Understanding The Cultural Differences In Tourist Motivation Between Anglo American And Japanese Tourist. *Journal Of Travel And Tourism Marketing*, 9(2), 153-170
- KİM, H. J. (2008)“Hotel Service Providers’ Emotional Labor: The Antecedents and Effects on Burnout”*International Journal of Hospitality Management*,27: 151-161.
- KİM, H. J., HUR, W.-M., MOON, T.-W., and JUN, J.-K. (2017). Is all support equal? The moderating effects of supervisor, coworker, and organizational support on the link between emotional labor and job performance. *Business Research Quarterly*, 1-13.
- KOC, E. (2010). Services and conflict management: Cultural and European integration perspectives. *International Journal of Intercultural Relations*, 34(1), 88-96.
- KOC, E. (2013). Power distance and its implications for upward communication and empowerment: Crisis management and recovery in hospitality service, *International Journal of Human Resource Management*, 24(19): 3681-3696.
- KOKKRANİKAL, J., WILSON, J., and CRONJE, P. (2011), *Human Empowerment, Management and Tourism*, in *Strategic Management in Tourism* (2nd ed.), Wallingford: CAB International, pp. 158–181.



- KORSAKIENĖ, R., & GURINA, O. (2012). Does national culture significantly impact organizational culture at SMEs. *Journal of security and sustainability issues*, 1, 219-228.
- LEE, J., and OK, C. (2012). Reducing burnout and enhancing job satisfaction: Critical role of hotel employees' emotional intelligence and emotional labor. *International Journal of Hospitality Management*, 1101-1112.
- LEE, J., and OK, C. (2015). Examination Of Factors Affecting Hotel Employees' Service Orientation. An Emotional Labor Perspective. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 437-468.
- LEE, J., OK, C., and HWANG, J. (2016). An emotional labor perspective on the relationship between customer orientation and job satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 139-150.
- LÌ, X.R., LAÌ, C., HARRÌLL, R., KLÌNE, S., and WANG, L. (2011), 'When East Meets West: An Exploratory Study on Chinese Outbound Tourists' Travel Expectations,' *Tourism Management*, 32, 4, 741-749.
- LÌN, J.S.C., and LÌANG, H.Y. (2011), 'The Influence of Service Environments on Customer Emotion and Service Outcomes,' *Managing Service Quality*, 21, 4, 350-372
- LÓPEZ-DUARTE, C., & VÍDAL-SUÁREZ, M. M. (2013). Cultural distance and the choice between wholly owned subsidiaries and joint ventures. *Journal of Business Research*, 66(11), 2252-2261.
- MACKINTOSH, C. (2013), 'WEE1 accumulation and deregulation of S-phase proteins mediate MLN4924 potent inhibitory effect on Ewing sarcoma cells.' *Oncogene* 32, 1441-1451.
- MATZLER, K., STROBL, A., Stokburger-Sauer, N., Bobovnický, A., & Bauer, F. (2016). Brand personality and culture: The role of cultural differences on the impact of brand personality perceptions on tourists' visit intentions. *Tourism Management*, 52, 507-520.
- MCMURRAY, A. (2007). Measuring intercultural sensitivity of international and domestic college students: The impact of international travel. (Unpublished master's thesis), University of Florida, Florida, US
- MÌHALIČ, T.; FENNELL, D. (2014), 'In pursuit of a more just international tourism: the concept of trading tourism rights.' *J. Sustain. Tour.* 23, 1-19.
- MÌNKOV, M., & HOFSTEDE, G. (2010). Hofstede's fifth dimension: New evidence from the World Values Survey. *Journal of CrossCultural Psychology*, 0022022110388567.
- MONTOYA, D.Y., and BRÌGGS, E. (2013), 'Shared Ethnicity Effects on Service Encounters: A Study Across Three U.S. Subcultures,' *Journal of Business Research*, 66, 13, 314-320.
- MORRÌS, J., and FELDMAN, D. (1996). The Dimensions, Antecedents, and Consequences of Emotional Labor. *The Academy of Management Review*, 986-1010.
- MULVANEY, R., ALEMANY, O., POSSENTÌ, P., 2007. The Berkner Island (Antarctica) ice-coredrilling project. *Ann. Glaciol.* 47 (1), 115-124
- NEELS, V. (2012). *The Effects of Age and Emotional Labor on Decision Making*. Minneapolis: Walden University.
- NEWNHAM, M. (2017). A comparison of the enactment and consequences of emotional labor between frontline hotel workers in two contrasting societal culture. *Journal of Human Resources in Hospitality and Tourism*, 192-214.
- NÌXON, A. E., YANG, L. Q., SPECTOR, P. E., & ZHANG, X. C. (2010). Emotional labor in China: Do perceived organizational support and gender moderate the process? *Stress & Health*, 27, 289-305
- NG, C. S. P. (2013). Intention to purchase on social commerce websites across cultures: A cross-regional study. *Information & management*, 50(8), 609-620.
- ORAL, L., ve KÖSE,S.(2011). Hekimlerin duygusal emek kullanımı ile iç doyum ve tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiler üzerinde bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(2).463-492
- ÖZBİNGÖL, Z. B. (2013). *Impact of Emotional Labor on Organizational Outcomes: A Comparative Study in Public And Private Universities*İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- PALA, T., ve TEPECİ, M. (2014). Otel İşletmelerinde Çalışanların Duygusal Emek Boyutlarının Belirlenmesi ve Duygusal Emek Boyutlarının İş Tatmini ve İşte Kalma Niyeti Üzerine Etkisi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 21-37.

PALA, T. ve SÜRGEVİL, O. (2016), Duygusal Emek Ölçeği: Ölçek Geliştirme, Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması, Ege Akademik Bakış, Cilt 16, Sayı 4, SS. 773 / 787

PENBEK, Ş., YURDAKUL, D. & CERIT, A. G. (2009). Intercultural Communication Competence: A Study about the Intercultural Sensitivity of University Students Based on Their Education and International Experiences. A Paper Presented European and Mediterranean Conference on Information Systems 2009 (EMCIS2009). July 13-14 2009, Crowne Plaza Hotel, İzmir.

POLİMENİ A., (2015). The Impact of Social Support on Officer's Willingness to Report Suicidal Ideations Due to Emotional Labor. Chicago: The Chicago School of Professional Psychology.

POOKULANGARA, S., AND KOESLER, K. (2011), 'Cultural Influence on Consumers' Usage of Social Networks and its' Impact on Online Purchase Intentions,' Journal of Retailing and Consumer Services, 18, 4, 348-354.

RAMAN, P., SAMBASIVAN, M., AND KUMAR, N. (2016), "Counterproductive work behavior among frontline government employees: Role of personality, emotional intelligence, affectivity, emotional labor, and emotional exhaustion." Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 32(1), 25-37.

SAMAHA, S. A., BECK, J. T., & PALMATIER, R. W. (2014). The role of culture in international relationship marketing. *Journal of Marketing*, 78(5), 78-98.

SCHAÏBLE, L., AND SIX, M. (2016). Emotional Strategies of Police and Their Varying Consequences for Burnout. *Police Quarterly*, 3-31.

SHARMA, P., TAM, J.L.M., and KİM, N. (2009), 'Demystifying Intercultural Service Encounters Toward a Comprehensive Conceptual Framework,' Journal of Service Research, 12, 2, 227-242.

SIVAKUMAR, K., & NAKATA, C. (2001). The stampede toward Hofstede's framework: Avoiding the sample design pit in cross-cultural research. *Journal of international business studies*, 32(3), 555-574.

SIZOO, S., PLANK, R., ISKAT, W., and SERRİE, H. (2005), 'The Effect of Intercultural Sensitivity on Employee Performance in Cross Cultural Service Encounters,' Journal of Services Marketing, 19, 4, 245-255.

SONDERGAARD, M. (1994). Research note: Hofstede's consequences: a study of reviews, citations and replications. *Organization studies*, 15(3), 447-456.

STOERMER, S., BADER, A. K., & FROESE, F. J. (2016). Culture matters: the influence of national culture on inclusion climate. *Cross Cultural & Strategic Management*, 23(2), 287-305.

TRUTA, C. (2014). Emotional labor and motivation in teacher. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 791-795.

TSAKUMİS, G. T., CURATOLA, A. P., & PORCANO, T. M. (2007). The relation between national cultural dimensions and tax evasion. *Journal of international accounting, auditing and taxation*, 16(2), 131-147.

ÜNLÜ, O., YÜRÜR, S., (2011), Duygusal Emek, Duygusal Tükenme Ve Görev/ Bağlamsal Performans İlişkisi: Yalova'da Hizmet Sektörü Çalışanları İle Bir Araştırma, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 37, ss.183-207.

VAN DER VEGT, G.S., VAN DE VLIERT, E., 2005. Effects of perceived skill dissimilarity and task interdependence on helping in work teams. *Journal of Management* 31 (1), 73-89.

WANG, K.T., CASTRO, A.J., CUNNINGHAM, Y.L., (2014), "Are Perfectionism, Individualism, and Racial Color-Blindness Associated With Less Cultural Sensitivity? Exploring Diversity Awareness in White Prospective Teachers", *Journal of Diversity in Higher Education*, Cilt:3 Sayı:7, 211-225.

WANG, X., WANG, G., AND HOU, W. C. (2016). Effects Of Emotional Labor and Adaptive Selling Behaviour on Job Performance. *Social Behaviour and Personality*, 801814.

WOO, V. (2013). The Perks and Pitfalls of Emotional Labor: A Conservation of REsources Approach. New York: Hofstra University.

WTTC, W. (2017). Travel & Tourism; Economic Impact 2017 Ecuador. Madrid: World Travel & Tourism Council.

YAŞAR YS. (2014). Dimensions of Culture: Indulgence and Restraint in Academic Life in Turkey. Master Thesis. Istanbul: The Republic of Turkey Bahçeşehir University.

YASEEN, S. G., & Al OMOUSH, K. S. (2012). Toward Developing a Model of Facebook Adoption Among Arab People. *Humanities and Social Sciences Review*, 1(2), 69-76.

YILDIRIM, E. VE BARUTÇU, M. T. (2016). How uncertainty avoidance, power distance and indulgence affect social commerce expenditure? An investigation based on Facebook. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(4), 2148-1148.

YILMAZ, F., GÖÇEN, S., (2013), “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kültürlerarası Duyarlılık Hakkındaki Görüşlerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi”, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:15 Sayı:6, 373-392.

ZAPF, D., AND HOLZ, M. (2006). On the positive and negative effects of emotion work in organization. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 1-28.

ZEİTHAML, V., BİTNER, M. and GREMLER, D. (2013), *Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm* (6th ed.). McGrawHill, Boston, MA.

## THE EFFECT OF GENDER ON FINANCIAL LITERACY<sup>1</sup>

### CİNSİYETİN FİNANSAL OKURYAZARLIĞA ETKİSİ

Haşim BAĞCI<sup>2</sup>

Yunus Emre KAHRAMAN<sup>3</sup>

#### Abstract

Financial literacy is the ability of an individual to take informed decisions on basic financial practices. Financial literacy is essential not only for the individual but also for the development of the markets of a country. In order to develop the markets of a country, education has to be provided to everyone starting from the individuals with the lowest position. Thus, providing quality finance education contributes to the development of both the individual and the economy of the concerned country.

This study investigates the relation between financial literacy level and gender of individuals. It was attempted to determine whether gender affects the level of financial literacy and what is the extent of this effect. In order to test this relation, an online survey was applied to 602 people living in Turkey with a randomly selected sample. A regression analysis was conducted with the obtained data to determine the existence of the relation and the Anova analysis was conducted additionally. Then, the direction and level of the data were found by the correlation analysis. The study found out which gender had more sufficient financial knowledge and determined the gender of the individuals who needed to receive finance education. In addition, the investment knowledge of men and women were compared and the effect of gender difference on financial literacy was determined. As a result of the analyses, it was concluded that gender has no significant effect on financial literacy, that the financial literacy is affected by financial education and that there will not be any difference between men and women if women are educated and equipped with financial information as a part of the society.

**Keywords:** Financial Literacy, Gender and Finance Education

**Jel Codes:** G20, G40, G41

#### Öz

Finansal okuryazarlık, bir bireyin temel finansal uygulamalar hakkında bilgi sahibi olarak karar verebilme yeteneğidir. Finansal okuryazarlık sadece birey için değil aynı zamanda bir ülkenin piyasalarının gelişmesi için de önem arz etmektedir. Bir ülkenin piyasalarını geliştirebilmek için en alt konumdaki bireyden başlayarak eğitim verilmelidir. Böylece; nitelikli finans eğitiminin verilmesi hem bireyi hem de o bireylerin ait olduğu ülkenin ekonomisinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada bireylerin finansal okuryazarlık seviyesi ile cinsiyet arasındaki ilişki araştırılmıştır. Cinsiyetin finansal okuryazarlık seviyesini etkileyip etkilemediği eğer etkiliyorsa ne düzeyde etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu ilişkiyi test etmek için online olarak Türkiye’de ikamet eden 602 kişiye anket yapılmış ve örneklem tesadüfi olarak seçilmiştir. Elde edilen verilere regresyon analizi yapılarak ilişkinin varlığı belirlenmiş ve ayrıca Anova analizi yapılmıştır. Ardından veriler arasındaki ilişkinin yönü ve derecesi korelasyon analiziyle bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda kadınların mı erkeklerin mi finans bilgisinin daha yeterli olduğu ve finans eğitimi alması gereken bireylerin cinsiyetleri bulunmuştur. Ayrıca kadınlarla erkeklerin yatırım bilgileri de kıyaslanmış ve finansal okuryazarlık konusunda cinsiyet farklılığının etkisi olup olmadığı belirlenmiştir. Analizler sonucunda; cinsiyetin finansal okuryazarlık üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı, finansal eğitimin finansal okuryazarlığı etkilediği, ayrıca kadınların toplumun parçası olarak eğitildiğinde ve finansal bilgi ile donatıldığında finansal okuryazarlık bağlamında kadın-erkek farkının olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Finansal Okuryazarlık, Cinsiyet ve Finans Eğitimi

**Jel Kodu:** G20, G40, G41

---

<sup>1</sup> This study is an extended and modified version of the paper presented at 1st INES Symposium in 2016.

<sup>2</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, hasimbagci1907@hotmail.com

<sup>3</sup> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Muhasebe-Finansman Programı Doktora Öğrencisi, emrekahraman1410@hotmail.com

## 1. INTRODUCTION

Financial literacy has become a new concept in the finance literature with globalization where individuals has more the financial freedoms. The rise of this concept is also directly related to the concept of behavioural finance. Following the concept of behavioural finance based on the financial freedom and self-decision of individuals, it has become essential for individuals to take correct financial decisions. The best decision for that will be to increase the financial literacy levels of individuals.

There are various definitions in the literature regarding the concept of financial literacy. According to Bodie, financial literacy refers to the development of the ability to take informed decisions on issues that are among the basic functions of a business including setting a budget, saving and investing, borrowing and lending, insuring and risk distribution (Bodie, 2006: 1). According to Lusardi, financial literacy refers to the knowledge of an individual on financial instruments and concepts so that he or she has the awareness to make the correct choice among the investment alternatives (Lusardi, 2006: 1). According to Mason and Wilson, financial literacy is the awareness of people on the basic financial concepts and their ability to make interpretation and evaluation based on their knowledge (Mason and Wilson, 2000: 31). According to Noctor, financial literacy is the ability to take effective decisions using correct information on the management and use of money (Noctor et al., 1992: 21-24). According to Servon and Kaestner, financial literacy is the ability of a person to understand and use financial concepts (Servon and Kaestner, 2008: 271).

A person who wishes to specialize on financial literacy first needs to possess 3 basic skills: the skill to look for information, the skill to evaluate information and the skill to benefit from information. The skill to look for information refers primarily to the knowledge of individuals on financial concepts and issues, and then obtaining the information that is suitable for circumstance. The skill to evaluate information is the ability of an individual to critically evaluate and interpret the information is suitable for circumstance. The skill to benefit from information is the ability to benefit from the available financial information so that correct and effective financial decisions can be taken (Wagland, 2006: 1-6).

Financial literacy has gained great importance with the free market economy. Generally, informed individuals become better consumers and therefore financial literacy levels should be increased so that the consumers can use correct financial services at correct times. With the increase of the level of financial literacy, people will be able to manage their moneys, reach to suitable financial services and take correct and effective investment decisions with comprehensive knowledge. Financial literacy is very important to reduce the future anxiety of families while future oriented financial planning may reduce the problems of families and prevent them from losing hope. In addition, the increase of low financial literacy level in developing countries will accompany to an increase of the welfare level of the people together with the effective investment decisions (Shockey, 2002: 61; Özçam, 2006: 19; Reyes, 2006: 82; Hathaway and Khatiwada, 2008: 1).

Financial literacy is very important for all societies and it has macroeconomic effects as well. Together with the increase in financial products and services, financial safety is compromised in societies with low financial literacy which endangers the financial future of that country. In the long term, financial literacy increases the welfare level of people as well as the demand to the financial products and services. Due to the education programs, people with low income level in a society should be provided with awareness on financial literacy. In addition, after the changes and developments in the insurance sector, an individual with low financial literacy level may make wrong choices. All these effects indicate that financial literacy affects a society as well as the individuals (Mandell, 2006: 1; Klein, 2007: 209; Altıntaş, 2008: 32; Willis, 2008: 2; Cole et al., 2009: 3). Trainings are organized in Turkey under certain projects to develop financial literacy. These projects are carried out under the leadership of the Association for Financial Literacy and Access (FODER). The target of Özlem DENİZMEN, the chairperson of this association, is to reach to 500 thousand students in 2017. The most important projects among them is the 3 Penny Banks education program which is still going on. “**The 3 Penny Banks Financial Literacy Program**”, that has been carried out since the academic year of 2013 to 2014 with the cooperation of the Doğu Group and Money Forecast and with the support of the Ministry of National Education, makes children happy and increases their learning desires through various education models. In addition, the project “**I Can Manage My Money**” aims to provide the young people in Turkey between the ages from 15 to 30 years with an education opportunity to support them in setting budgets of their personal financial resources and finance services (<http://www.fo-der.org/category/hakkimizda/>, 29.07.2016).

This study will measure the relation between financial literacy and gender. The problem of the study is whether there is a relation between financial literacy and gender, and whether they influence each other. The reason to conduct the study is the fact that the concept of financial literacy is new in the literature with limited number of studies on it. There is no study present in the national literature on the relation between financial literacy and gender. The study aims to contribute to the literature by comparing the financial literacy levels of both men and

women and by determining the influence of gender. The basic goal of the study is to measure the effect of gender on financial literacy.

The subject of financial literacy is a new concept for the national literature while there are studies available in the foreign literature. National literature has limited number of studies on the subject. In their study in 2013, Dick and Jaroszek found that young families planned to increase their future income by taking long term loans but there were some deviations from rationality due to some limitations (Dick and Jaroszek, 2013: 6-13). In the study by Disney and Gathergood in 2011, they found that individuals with low financial literacy got loans with higher interest and longer term accompanied by subsequent difficulties in paying these loans back (Disney and Gathergood, 2011: 22-26). In his study in 2010, Hustan reduced financial literacy into 2 dimensions: understanding financial information and implementing it (Hustan, 2010: 296-316). Delevande found that there was a relation in the same direction between welfare level and financial literacy level and argued that it was because of the fact that individuals controlled themselves as their welfare increased and they were able to easily reach financial information (Delevande, 2008: 190). Murphy determined that education increased financial literacy and particularly the education of business administration was effective on this matter (Murphy, 2005: 478-488). There is a report drafted by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) in Turkey on the relation between financial literacy and gender, which is the subject of this article, however, there is no publication on the subject matter. There are various studies in the European countries with the conclusion that men are more successful in managing money than women (Chen and Volpe, 1998: 107-128; Worthington, 2004: 95; Mandell, 2008: 257-279; Cole et al., 2009: 117; OECD, 2013, p.1-12).

## **2. LITERATURE STUDY**

The studies on the relation between financial literacy and gender are generally available in the foreign literature. There is no study found in the national literature measuring the effect of gender on financial literacy. In this context, the studies in the foreign literature are summarized in chronological order.

Chen and Volpe (2002) examined the differences of financial literacy and gender in their study with university students. In the study, it was found that women had less financial knowledge. There is a statistical and significant gender difference considering the factors including the class, rank, work experience and ages of the participants. In addition, it was stated that education and work experience had a significant effect on financial literacy regardless of gender. On the other hand, it was found that women were less willing in obtaining information on personal finance matters than men.

Fonseca, Mullen, Zamarro and Zissimpoulos (2012) used the data of RAND American Life Panel in their study on the role of marriage and difference among the couples between financial decisions and gender. They stated that the demographic qualities of men and women had no relation with the level of financial literacy, that education, income and marital status had a statistical effect on financial literacy and that decision making mechanism between the couples was related with education.

In their survey study with 1300 participants in Sweden, Almenberg and Dreber (2012) examined the relation between financial literacy and gender. They stated that women had less participation in stock markets and had a lower level of financial literacy than men. In addition, they stated that women took less risks than men and this risk attitude affected the level of financial literacy.

In their study in 14 countries, Atkinson and Messy (2012) measured the relation between the financial information, financial behaviour and financial attitude in countries, using the data in the International Financial Education Network study of OECD. According to the results of the study, it was determined that the lack of financial knowledge in all countries was high and that the financial behaviour and financial attitude were developing.

Filipiak and Walle (2015) studied in India the extent of the levels of financial information between men and women being influenced by the ways of being raised. One part of the study was conducted between the individuals who were living in patriarchal environments and the other part of the study was conducted between the individuals who were living in matriarchal environments. The study concluded that the women had less knowledge on financial literacy, instruments and applications than men. It was found that the women in patriarchal environments had lower financial literacy level than those in matriarchal environments, but there was no difference between the financial literacy levels of women and men living in matriarchal environments. English level, education, use of various resources like television and radio played an important role to explain this difference between women.

In their study conducted in Hong Kong, Yu, Wu, Chan and Chou (2015) examined the relation between financial literacy and gender difference with consideration of the factors including socio-demographical variables, social

and psychological factors and retirement planning. As a result of the study, they stated that there was a gender difference in age, retirement savings, risk tolerance, calculation skill and financial knowledge and that it was necessary to apply development programs that were specific to women.

Barboza, Smith and Pesek (2016) studied the relation between gender, academic achievement and financial literacy level by using the data from 380 university students. They used a series of Probit model in their studies and measured the academic achievement with score average. As a result, they stated that gender and academic achievement had significant effects on financial literacy. They stated that the financial literacy levels of men were higher than women, that the individuals with higher score averages were more advantageous than those with low score averages and that the individuals with the lowest level of financial literacy were women and had low score averages.

Hasler and Lusardi (2017) studied the relation between financial literacy and gender in 143 countries using the data from the S&P Global FinLit Survey. In general, it was stated that the financial literacy levels in the world were very low and it was emphasized that around 3,5 billion people in the world population had difficulty in understanding basic financial concepts. The most important point under the light of the survey data is that women had lower financial literacy level than men in the majority of countries. According to the worldwide data, gender difference affects the financial literacy rates in the developed economies such as France, Canada, Italy, United Kingdom, Germany, Japan and USA (G7 countries) and developing economies such as Russia, China, Brazil, South Africa and India (BRICS countries). The literacy rate is around 55% in developed countries while the same rate is 28% in developing countries. As a result, financial information and skills vary significantly between the developed economies and the developing economies. In addition, the difference between financial literacy and gender occurs in both conditions regardless of the development levels of the economy. Gender differences are clearly seen in the G20 countries with similar economies (Australia, Argentina, Canada, China, Brazil, India, Germany, Indonesia, Italy, South Africa, South Korea, Saudi Arabia, Japan, Russia, Mexico, France, UK, USA and Turkey). In general, the financial literacy levels are higher in Canada, Australia, USA, UK and Germany. The financial literacy among men and women in UK, Japan, South Africa and China are at acceptable levels. On the other hand, the financial literacy levels due to gender difference in Australia, Canada, Italy, Brazil and Indonesia are higher than the other countries. In Turkey, this level is an average of the developing countries with women having a lower financial literacy level.

Adam, Boadu and Frimpong (2018) conducted a study among the retired people in Ghana and examined the relation between financial literacy and gender. Their survey covered information on budget, use of cash point, time value of money, insurance and account types with the participation of 334 individuals including 183 men and 151 women. In the end of the study, it was stated that men had higher level of knowledge in seven (7) of the ten questions in the survey and that women had higher level of knowledge in the remaining three (3) of the ten questions in the survey. The financial literacy level appeared to be in favour of men in all tests except the question on interest rate calculation. In addition, the fact that men had higher financial literacy levels was associated with the fact that older men had better calculation skills than women and it was stated that women had to work more on calculation skills.

Longobardi, Pagliuca and Regoli (2018) investigated the importance of the financial literacy level and gender difference of the Italian students. In their study using the PISA data, they stated that the Italian students had a lower financial literacy level compared to the students in the other countries. It is stated gender discrimination has a negative effect on the financial knowledge, skill and attitude of girls and boys. The level of financial literacy, school type, student performance and socio economic conditions play an important role in the awareness of financial decision making.

Arellano, Camara and Tuesta (2018) studied whether gender difference had an effect on financial literacy and the extent of this effect if any. In the study, boys and girls have different skills to become financially literate. In Spain, the gender based difference was reduced by 20 percent when students in the age of 15 years were guided according to their skills. In addition, the financial literacy difference between boys and girls was found statistically significant.

Çera and Tuzi (2018) studied the relation between financial literacy and gender in Albania. In their study, they used a survey covering financial literacy, attitude and behaviours. As a result of the study, they stated that there were gender based differences in financial decision making in spite of the common qualities. It was found that the young boys were better in coping with risks and with regards to financial knowledge compared to young women while the latter were more concerned in money management and spending.

Preston and Wright (2019) studied the relation between financial literacy and gender in Australia. In their study, they used the variables including age and education and found that these variables were insignificant to explain the gender difference. Profession, sector, industry, union membership and market condition only affect a section of 16 percent and the difference between the remaining major part doesn't have a significant explanation.

Farrar, Moizer, Lean and Hyde (2019) studied the relation between sex, retirement plan and financial literacy using the logistic regression model with 516 male and female participants in England. As a result of their study, no relation was found between financial literacy and retirement plan and it was stated that women had lower levels in planning. In addition, it was stated that the gender difference didn't play a decisive role in retirement planning based on the variables including financial attitude and expectation.

### 3. METHOD

Online survey was applied to the individuals who constituted the sample of the study. The survey link that was created was sent to the e-mail addresses to the individuals with measures to prevent any individual from filling in more than one surveys. Survey data were analysed with the SPSS 20 program.

#### *Population of the Study*

The population of the study are all individuals living in Turkey with the potential of having financial literacy. However, a group from the population was selected since it was difficult to reach the population.

#### *Sample of the Study*

The sample of the study was randomly selected. No certain region limit was applied when selecting the sample and 601 people were selected randomly through the online surveys.

#### *Data Collection Instruments*

After the survey questions were determined, the survey was created from Google forms which is the online survey section of the Gmail application. Survey links were sent to the e-mail addresses and shared in the social media accounts. The number of the responded surveys and the responses were viewed in Google forms.

#### *Data Analysis*

The data were analysed through the SPSS 20 program. Non-parametric tests and correlation analyses were used since the data analysis didn't conform to the normal distribution.

### 4. FINDINGS

Table 1 shows the number of people participating in the survey and frequency tables.

**Table 1. Frequency Analysis**

GENDER			Frequency	Valid Percentage
		Men	293	48,9
	Women	306	51,1	
	Total	599	100,0	
	Unanswered		2	
	Total		601	
AGE		Below 20	33	5,5
		20-25	207	34,6
		25-30	132	22,1
		30-35	87	14,5
		35-40	56	9,4
		Above 40	83	13,9
		Total	598	100,0
		Unanswered		3
	Total		601	
EDUCATION STATUS		Primary School	23	3,8
		High School	104	17,4
		Associate/Bachelor Degree	317	53,0
		Postgraduate	154	25,8
		Total	598	100,0
		Unanswered		3
	Total		601	



PROFESSION		Student	209	34,8
		Public servant	167	27,8
		Self employed	16	2,7
		Farmer	8	1,3
		Tradesmen	13	2,2
		Worker/Private Sector	75	12,5
		Employee	29	4,8
		Retired	10	1,7
		Other	74	12,3
		Total	601	100,0
	GEOGRAPHICAL REGION		Mediterranean region	86
		Aegean region	60	10,0
		Black Sea region	61	10,2
		Marmara Region	75	12,5
		Central Anatolia region	211	35,2
		South-eastern Anatolia region	58	9,7
		Eastern Anatolia region	48	8,0
		Total	599	100,0
		Unanswered	2	
	Total	601		
GELİR DURUMU		Below 1000	185	31,3
		1000-2000	106	17,9
		2000-3000	106	17,9
		3000-4000	96	16,2
		Above 4000	98	16,6
		Total	591	100,0
		Unanswered	10	
	Total	601		

As Table 1 indicates, 601 people participated in the survey. Each question had missing data. Only the question on profession was responded by everyone. The number of women and men participating in the analysis was approximate with a slight difference in favour of the women. The highest frequency data included the age difference between 20 to 25, education status including the graduates of associate degrees and bachelor degrees, profession given as student, the region named the Central Anatolia Region and the income status of 1000 TL and less.

The followings were found as a result of the frequency analysis applied to the data loaded on the SPSS program: the gender percentage of the participants of the survey was slightly in favour of women; age range mainly consisted of the individuals in the age group between 20 to 25 years; regarding the education status, majority of the participants were graduates of associate degree/bachelor degree; profession was specified to be “student” by the majority; region was mainly Central Anatolia Region.

First, the types of tests conforming to the used dataset were determined. Therefore, conformance to normal distribution was determined. Homogeneity should also be checked even if the dataset conforms to the normal distribution. If the dataset has a normal distribution and is homogenous, then the parametric tests should be used. The normality test is conducted with the Kolmogorov-Smirnov test since the observation value of the data is (N) > 30 (N =601).

**Table 2. One Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Your gender	Do you know what Financial Literacy is?
N		599	597
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,5109	1,5611

	Std. Deviation	,50030	,49666
	Absolute	,347	,373
Most Extreme Differences	Positive	,336	,310
	Negative	-,347	-,373
Kolmogorov-Smirnov Z		8,486	9,106
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000

- a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.

As a result of this test, the normality distribution was denied since the significance value was  $< 0,05$ . That is, dataset doesn't conform to normal distribution. Parametric tests can be applied by making the dataset conforming to normal distribution by certain methods, however, non-parametric tests were used in the present study without any changes on the dataset.

Problem 1: Is there a relation between gender and money management?

$H_0$ : There is no relation between gender and money management.  $H_1$ : There is a relation between gender and money management.

Chi-square test was used to test this hypothesis and the results were shown in Table 3.

**Table 3. Chi-square Test**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	63,363 <sup>a</sup>	1	,000	,000	,000
Continuity Correction <sup>b</sup>	62,018	1	,000		
Likelihood Ratio	64,755	1	,000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	63,256	1	,000		
N of Valid Cases	592				

- a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 109,13.  
b. Computed only for a 2x2 table

The  $H_0$  hypothesis is rejected as the significance value is  $0 < 0,05$  according to the Table 3 indicating that there is a relation between gender and money management. Data found as a result of this relation were shown in Table 4.

**Table 4. Crosstabs**

Who is more successful in managing money?				
Gender		Woman	Man	Total
	Man	% 36,5	% 70,3	% 49,2
	Woman	% 63,5	% 29,7	% 50,8
	Total	% 100	% 100	% 100

Table 4 shows the crosstabs results as the existence of a significant relation between gender and money management was determined. According to Table 4, 36,5% of men found women to be successful and 29,7% of women found men to be successful. It means that both men and women find themselves to be successful in

money management. However, men find women to be a little more successful with a slight difference in percentage.

Problem 2: Is there a relation between financial literacy and finance education?

H<sub>0</sub>: There is no relation between financial literacy and having finance education and H<sub>1</sub>: There is a relation between financial literacy and having finance education.

Chi-square independence test was applied to test this hypothesis with the results shown in Table 5.

**Table 5. Chi-Square Test**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	63,576 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	62,217	1	,000		
Likelihood Ratio	64,169	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	63,469	1	,000		
N of Valid Cases	593				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 96,46.

b. Computed only for a 2x2 table

The result was significant since the significance value was  $0 < 0,05$  according to Table 5 and there is a significant relation between financial literacy and finance education. In addition, there is a significant relation between finance education, relevant education status, knowing financial investment instruments and derivative instruments, evaluating savings, knowing finance problems, taking advantage of the banking services, setting monthly budgets, monthly income, having savings and money management. Table 6 indicates the results of the relation between financial education and financial literacy.

**Table 6. Crosstabs**

		Did you have education in Economy / Finance?		
		Yes	No	Total
Do you know what Financial Literacy is?	Yes	% 65	% 31,4	% 43,8
	No	% 35	% 68,6	% 56,2
	Total	% 100	% 100	% 100

Table 6 shows the crosstabs of financial literacy and finance education. 65% of the people with financial literacy had finance education while 68,6% of the people without financial literacy didn't have finance education. This means that having finance education increases financial literacy.

Basic problem: Does financial literacy vary according to the gender?

Basic hypothesis: H<sub>0</sub>: Financial literacy doesn't vary according to gender and H<sub>1</sub>: Financial literacy varies according to gender.

Mann-Whitney U test was used to test this hypothesis. Results are shown in Table 7.

**Table 7. Test Statistics**

	Do you know what Financial Literacy is?
Mann-Whitney U	41152,500
Wilcoxon W	83638,500
Z	-1,709
Asymp. Sig. (2-tailed)	,087

a. Grouping Variable: your gender

Table 7 shows the results of the Mann-Whitney U test. Since the significance value is  $0,087 > 0,05$ ,  $H_0$  hypothesis is acceptable and the results are not significant. That means that financial literacy doesn't vary according to gender.

Although financial literacy doesn't vary according to gender, the existence between them was subjected to correlation analysis with the direction and grade specified in Table 8.

**Table 8. Correlation Analysis**

		Your gender	Do you know what Financial Literacy is?
Your gender	Correlation Coefficient	1,000	,070
	Sig. (2-tailed)	.	,087
	N	599	595
	Correlation Coefficient	,070	1,000
Do you know what Financial Literacy is?	Sig. (2-tailed)	,087	.
	N	595	597

Table 8 shows the results of the correlation analysis. Spearman correlation analysis was used instead of the Pearson correlation analysis since the dataset was non-parametric. As a result of the Spearman correlation analysis; the correlation coefficient was 0,07 although there was no significant difference between them ( $0,087 > 0,05$ ). There is a positive but low correlation between gender and financial literacy.

## 5. DISCUSSION

The study includes some aspects that requires discussion. To mention about these aspects, first the reactions of the people to the survey that was drafted by the Google survey program through the Internet connection and the circumstances where they responded cannot be fully understood. The people are accepted to have provided clear and correct responses. Separate surveys to people may not be always sufficient, therefore having people fill in the same survey on different days and at different times may help in getting a better result.

## 6. RESULTS and RECOMMENDATIONS

In all studies, financial literacy varies according to gender and the financial literacy level of men are higher than women. The reason is that men are more skilful in taking financial decisions and more eager to learn than women. Women take less risk and have lower desire to learn financial matters. It would be inaccurate to claim that “women have always less knowledge than men” for financial literacy that varies according to gender. Various factors are effective in the financial literacy level including education, age, income level of the person etc. Therefore, the present study examined the premise whether gender affects financial literacy under every circumstances and whether all women have less knowledge than men.

The aim of the study is to determine the presence of the relation between financial literacy and gender, and to see whether they vary according to each other. As a result of the analyses that were performed, no significant relation was found between financial literacy and gender and it was concluded that financial literacy didn't vary according to gender. A relation between financial literacy and finance education was determined and it was found that the people who had finance education had increased levels of financial literacy. In addition, there is a significant relation between financial literacy and education status, money management, setting monthly budgets, banking services, financial information and savings. It was concluded that the knowledge of individuals on both financial literacy and financial services increased in parallel to the education in the field of finance.

Further studies should aim at measuring financial literacy among businessmen and comparing the financial literacy of a group with financial education and a group without financial education. Finance education improves the financial literacy of individuals as well as making them equipped in financial products and services.

## REFERENCES

- ADAM, Anokye M., M. O. BOADU and S. FRIMPONG, (2018), “Does Gender Disparity in Financial Literacy Still Persist After Retirement? Evidence from Ghana”, *International Journal of Social Economics*, 45(1), 18-28.
- ALMENBERG, Johan and A. DREBER, (2012), **Gender, Stock Market Participation and Financial Literacy**, Working Paper Series in Economics and Finance.
- ALTINTAŞ, Kadir Murat, (2008), “Bireysel Yatırımcılar Açısından Finansal Eğitimin Önemi”, **Türk Sigorta Enstitüsü Vakfı Sigorta Araştırma ve İnceleme Yayınları-14**.
- ARELLANO, Alfonso, N. CAMARA and D. TUESTA, (2018), “Explaining the Gender Gap in Financial Literacy: The Role of Non-Cognitive Skills”, *Economic Notes*, 47(2-3), 495-517.
- ATKINSON, Adele and F.-A. MESSY (2012), **Measuring Financial Literacy: Results of the OECD/ International Network on Financial Education (INFE) Pilot Study**, OECD Working Papers on Finance.
- BARBOZA, Gustavo, C. SMITH and J. G. PESEK (2016), “Assessing Financial Literacy, Gender Gap and Cognitive Differences”, *Journal of Financial Education*, 42(3-4), 205-242.
- BODIE, Zvi, (2006), **A Note on Economic Principles and Financial Literacy**, Networks Financial Institute at Indiana State University Policy Brief.
- CHEN, Haiyang and R. P. VOLPE, (1998). “An Analysis of Personal Financial Knowledge Among College Students”. *Financial Services Review*, 7(2), 107-128.
- CHEN, Haiyang and R. P. VOLPE, (2002), “Gender Differences in Personal Financial Literacy Among College Students”, *Financial Services Review*, 11, 289-307.
- COLE, Shawn, T. SAMPSON and B. ZIA, (2009), **Financial Literacy, Financial Decisions and the Demand for Financial Services: Evidence from India and Indonesia**, Harvard Business School Working Paper.
- ÇERA, Gentjan and B. TUZI, (2018), **Does Gender Matter in Financial Literacy? A Case Study of Young People in Tirana**, Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration.
- DELAVANDE, Adeline, S. ROHWEDDER and R. WILLIS, (2008), **Preparation for Retirement, Financial Literacy and Cognitive Resources**, Michigan Retirement Research Center Working Paper, No:190.
- DICK, Christian and L. JAROSZEK, (2013), **Knowing What Not to Do: Financial Literacy and Consumer Credit Choices**, ZEW Discussion Paper No. 13-027, Mannheim.

- DISNEY, Richard and J. GATHERGOOD, (2011), **Financial Literacy and Indebtedness: New Evidence for U.K. Consumers' Centre for Finance, Credit and Macroeconomics**, Working Paper 11/05, University of Nottingham.
- FARRAR, Sue, J. MOIZER, J. LEAN and M. HYDE, (2019), "Gender, Financial Literacy and Preretirement Planning in the UK", **Journal of Women & Aging**, 31(4), 319-339.
- FILIPIAK, Ute and Y. M. WALLE, (2015). **The Financial Literacy Gender Gap: A Question of Nature or Nurture?**, Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth - Discussion Papers 176, Courant Research Centre PEG.
- FODER, 2012-2016, <http://www.fo-der.org/category/hakkimizda/>, (Accession Date: 29.07.2016)
- FONSECA, Raquel, K. J. MULLEN, G. ZAMARRO and J. ZISSIMOPOULOS, (2012), "What Explains the Gender Gap in Financial Literacy? The Role of Household Decision-Making", **The Journal of Consumer Affairs**, 46(1), 90-106.
- HASLER, Andrea and A. Lusardi (2017), "The Gender Gap in Financial Literacy: A Global Perspective", **Global Financial Literacy Excellence Center**.
- HATHAWAY, Ian and S. KHATIWADA, (2008), **Do Financial Education Programs Work?** Working Paper 08-03, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- HUSTON, Sandra J. (2010), "Measuring Financial Literacy". **The Journal of Consumer Affairs**, 44(2), 296-316.
- KAHRAMAN, Yunus Emre, (2015), "*Erciyes Üniversitesi Öğrencileri Üzerinde Finansal Okuryazarlık Araştırması*". Master Thesis, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- KLEIN, Valerie, (2007), "**Making Sense of Financial Education**" PhD Thesis, University of Pennsylvania.
- LONGOBARDI, Sergio, M. M. Pagliuca and A. REGOLI, (2018), "Can Problem-Solving Attitudes Explain the Gender Gap in Financial Literacy? Evidence from Italian Students' Data", **International Journal of Methodology**, 52(4), 1677-1705.
- LUSARDI, Annamaria, (2006), **Financial Literacy and Financial Education: Review and Policy Implications**, Networks Financial Institute at Indiana State University Policy Brief.
- MANDELL, Lewis, (2006), **Financial Literacy: If It's So Important, Why Isn't It Improving?**, Networks Financial Institute at Indiana State University Policy Brief.
- MANDELL, Lewis, (2008), **In Overcoming The Saving Slump: How To Increase The Effectiveness of Financial Education and Saving Programs**, ed. Annamaria Lusardi, University of Chicago Press.
- MASON, Carolynne L. J. ve R. M. S. WILSON, (2000), **Conceptualising Financial Literacy**, Loughborough University Business School.
- MURPHY, Angela J. (2005), "Money, Money, Money: An Exploratory Study on the Financial Knowledge of Black College Students", **College Student Journal**, 39(3), 478-488.
- NOCTOR, Michael, S. STONEY and, R. STRADLING (1992), **Financial Literacy: A Discussion of Concepts and Competences of Financial Literacy and Opportunities for its Introduction into Young People's Learning**, National Foundation for Educational Research Report for the National Westminster Bank. London, The United Kingdom.
- OECD, (2013). "Kadınların ve Genç Kızların Finansal Farkındalık ve Finansal Eğitim İhtiyaçları", **OECD/INFE Politika Rehberi**, Eylül 2013.
- ÖZÇAM, Mustafa, (2006). "Yatırımcı Eğitimi: Dünya Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler", **Sermaye Piyasası Araştırma Raporu**, Ankara.
- PRESTON, Alison C. and R. E. WRIGHT, (2019), "Understanding the Gender Gap in Financial Literacy: Evidence from Australia", **Economic Record**, 95(1), 1-29.
- REYES, Ramon L. (2006), "**The Psychological Meanings of Money**", PhD Thesis, Alliant International University.
- SERVON, Lisa J. and R. KAESTNER, (2008), "Consumer Financial Literacy and the Impact of Online Banking on the Financial Behavior of Lower-Income Bank Customers", **Journal of Consumer Affairs**, 42(2), 271-305.

- SHOCKEY, Susan S. (2002), **“Low-Wealth Adults’ Financial Literacy, Money Management Behaviors and Associated Factors, Including Critical Thinking”**, PhD Thesis, The Ohio State University.
- WAGLAND, Suzanne, (2006), “Financial Literacy in the Context of Literacy in General”, **Fifth Australian Society of Heterodox Economists Conference**, 1-6.
- WILLIS, Lauren E. (2008), **Evidence and Ideology in Assessing the Effectiveness of Financial Literacy Education**, Legal Studies Paper No:2008-6 October, Loyola Law School, Los Angeles.
- WORTHINGTON, Andrew C. (2004), **The Distribution of Financial Literacy in Australia**, Discussion Papers in Economics, Finance and International Competitiveness. No:185.
- YU, K.-M., A. M. Wu, W.-S. CHAN and K. L. CHOU, (2015), “Gender Differences in Financial Literacy Among Hong Kong Workers”, **Journal Educational Gerontology**, 41(4), 315-326.

## TÜRKİYE’DE İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSI ALANINDA YAPILMIŞ AKADEMİK ÇALIŞMALAR İLE KATILIM BANKALARININ GELİŞİMİ ARASINDAKİ İLİŐKI

### THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC STUDIES CARRIED OUT IN THE FIELD OF ISLAMIC ECONOMY AND FINANCE IN TURKEY AND PROGRESS OF TURKISH ISLAMIC BANKS

*Rıdvan Ok\**  
*Abdulkadir Atar\*\**

#### **Öz:**

İslam ekonomisi ve finansı alanına yönelik 20. yüzyılda, başta İslam ülkelerinde olmak üzere dünya genelinde yaşanan önemli gelişmeler, bu alana olan ilgiyi daha da artırmaktadır. Başta İslami bankalar olmak üzere birçok İslami finans kuruluşlarının önemi son zamanlarda artmıştır. İslam ekonomisi ve finansı perspektifinde yapılan yayın sayılarında da gözle görünür artışlar yaşanmaktadır. Türkiye’de İslam ekonomisi ve finansı alanında yaşanan gelişmeler ise, dünyadaki gelişimle uyumlu bir seyir halindedir.

Bu çalışmada İslami bankacılık ile İslam ekonomisine dair yapılan yayın sayısı arasındaki ilişki araştırılmıştır. 1985-2017 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren bir katılım bankasının öz kaynakları, toplam aktifleri ve toplanan fonları ile İslam ekonomisi ve finansı alanında ortaya konan eser sayıları arasındaki ilişki ekonometrik yöntemlerle analiz edilmiştir. Ulaşılan bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisinin olduğu, toplam aktifler ve toplanan fonlardan yayın sayısına doğru bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu tespit edilmiştir. ARDL katsayı tahmincisi sonuçlarına göre de toplam aktiflerdeki %1’lik bir artış uzun dönemde yayının sayısını %4,65 oranında artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım bankaları, İslam ekonomisi ve finansı, Türk finans tarihi, İslam ekonomisi ve finansı üzerine akademik çalışmalar

**JEL Kodu:** C50, G20, G21

#### **Abstract:**

In the 20th century, important developments in Islamic economics and finance in the world, especially in Islamic countries, increase the interest in this field. The importance of many Islamic financial institutions, especially Islamic banks, has increased recently. There are also significant increases in the number of publications in the perspective of Islamic economy and finance.

In this study, the relationship between Islamic banking and the number of publications on the Islamic economy was investigated. 1985-2017 period, equity participation of banks operating in Turkey, the relationship between total assets and number of collected funds and put the work out in the field of Islamic economics and finance were analyzed by econometric methods. It was found that there was a long-term cointegration relationship between the variables reached, and there was a causal relationship from total assets and collected funds to the number of publications. According to ARDL coefficient estimator results, a 1% increase in total assets increased the number of publications by 4.65% in the long term.

**Keywords:** Islamic banks, Islamic economy and finance, History of Turkish Finance, Studies on Islamic economy and finance

**JEL Codes:** C50, G20, G21

\* Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat EABD, rok7474@gmail.com

\*\* Karabük Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Dr. Öğr. Ü., a.kadir83@gmail.com



# 1. TÜRKİYE’DE İSLAM BANKACILIĞININ GELİŞİM SÜRECİ

Bankalar, para ve kredi ihtiyacını karşılayan finansal aracı kuruluşların başında gelmektedir. Günümüzde bankacılık sistemi denildiğinde akla gelen daha çok faizle çalışan konvansiyonel bankalar gelmektedir. Hatta denilebilir ki, banka mefhumunu ortaya çıkaran sebeplerin başında faiz gelmektedir. Osmanlı Devleti’nde modern bankacılığın temellerinin atıldığı dönemde; büyük çoğunluğu yabancı sermayeli olan bankaların temel faaliyet alanı, Osmanlı’nın özellikle dış borçlarının ödenmesiyle ilgilidir.

Türkiye’de Cumhuriyet öncesi dönemde bankacılığın gelişimine bakıldığında, 1847 yılında Osmanlı Devleti’nin ilk modern bankası olan İstanbul Bankası kurulmuştur. 1856 yılında İngiliz sermayesiyle Ottoman Bank kurulmuş, 1863 yılında Fransız sermayesinin de katılımıyla Bank-ı Osmani-i Şahane adını almış ve Merkez Bankası yetkisi verilmiştir. 1863 yılında, çiftçilerin oluşturduğu kaynakla, milli bankacılığın da ilk örneği olan “Memleket Sandıkları” devlet eliyle, devlet himayesinde kurulmuştur. 1883 yılında yeniden düzenlenerek “Menafi Sandıkları” adını almış, 1888 yılında Ziraat Bankası ismiyle faaliyetlerini sürdürmüştür. 1868 yılında ise “İstanbul Emniyet Sandığı” kurulmuş, daha sonra Ziraat Bankası’na katılmıştır. 1924 yılında Cumhuriyet döneminin ilk ulusal bankası olan Türkiye İş Bankası kurulmuştur. Daha sonraları devlet eliyle özel amaçlı büyük bankalar kurulmaya başlanmıştır (Coşkun, 2010, s. 100-101).

Modern anlamda banka kurumu ortada yok iken, İslâm’ın ilk asrından itibaren geniş coğrafyaya dağılmış olan Müslüman tüccarların kredilendirilmesi, işlemlerin hızlandırılması ve sigortalama işlemlerinin gelişmesi gibi alanlarda çeşitli uygulamalar tatbik edilmiş ve sarraflar etkin rol oynamışlardır. Bir başka ifadeyle batıda ortaya çıkan modern bankacılığın bazı unsurları İslâm’ın ilk asrından itibaren Müslümanlar tarafından uygulanmakta olduğu söylenebilir. Osmanlı Devleti ise para vakıfları, sarraf ve cehbezlerin varlığı ile finans piyasalarının olduğu bir ülke olmuştur (Atar, 2017, s. 1034-1048).

Osmanlı Devleti’nde esnaf ve tüccarın finansman ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla para vakıfları kurulmuş ve esnaf sandıkları oluşturulmuştur. Para vakfı ve esnaf sandıkları uygulaması, bir yönüyle Türkiye’de katılım bankacılığının ilk örnekleri olarak değerlendirilebilir. Çünkü her iki kurumun birincil finansman modeli murabahaya dayanmaktadır. Tarihi süreçte para vakıfları Türkiye Vakıflar Bankası’nın, Esnaf Sandıkları ise Türkiye Ziraat Bankası’nın kurulmasında önemli rol oynamışlardır (Atar, 2017, s. 1035). Osmanlı Devleti’nde 1911 yılında “yanmış İstanbul mahallelerinin imarı” meselesinde tatbik edilen bir uygulama İslami bankacılık uygulamasına örnek gösterilebilir. Şöyle ki, zarar gören aileler birleşip, bir “İttihad ve Teavün Bankası” kurarak, öz sermayelerini yanmış evlerin arsalarından müteşekkil o banka vâsıtasıyla, yanmış yerleri yeniden inşa ettirip, insanların masrafları taksit taksit bankaya ödenmek üzere yeni evlere girip yerleşmek şeklindedir. Sermayedarlar bizzat yangında zarar görenler olacağından, bu usulün uygulanması durumunda, bankanın kâr ve zararı da onlara ait bulunacaktır (S.A.F.S., 1911). Günümüzdeki konvansiyonel bankaların İslami bölümlerini anımsatacak bir başka örnek ise 1914-1916 tarihli Ziraat Bankası Kanununda yer alan “...eğer tevdiat hesabı olanlar tarafından talep edilirse devr-i şer’i kaidesi ile işlem yapılabilir” maddesidir. Bu bağlamda, literatürde hiç rastlamadığımız bir şekilde Ziraat Bankası dünyada 1914 tarihinde İslami usulleri resmî olarak ilk kez uygulayan banka sıfatını haiz kurum olduğu söylenebilir. Ayrıca, 1913 tarihinde faaliyete geçen Adapazarı İslâm Ticaret Bankası, dünyada adında İslam ismini taşıyan ilk banka olmakla beraber, Türk tarihinin ilk özel yerli bankası olma özelliğini de taşımaktadır (Atar, 2017, s. 1049-1051).

Türkiye’de Ortaklık esasları üzerine kurulu, faizsiz finans akışını sağlayacak İslami bankacılık çalışmaları, “Özel Finans Kurumu” ve daha sonra “Katılım Bankası” ifadeleri ile yerleşmiştir. İslam bankacılığına yönelik ilk faaliyetler 1984 yılından itibaren başlamıştır. Türkiye’de İslami bankacılığın izlenmiş olduğu seyir kronolojik olarak Tablo 1’de gösterilmiştir:

**Tablo 1. Dünden Bugüne Türkiye’de İslami Bankacılık**

<b>1985</b>	<b>Albaraka Türk Özel Finans Kurumu faaliyete başlamıştır.</b>
<b>1989</b>	Kuveyt Türk Özel Finans Kurumu teşekkül etmiştir.
<b>1991</b>	Anadolu Özel Finans Kurumu kurulmuştur.
<b>1995</b>	İhlas Finans Kurumu kurulmuştur. Faaliyetleri 2001 yılında durdurulmuştur. Özel Finans Kurumları Birliği Vakfı kurulmuş, 2003 yılında Özel Finans Kurumları Birliği’ne devredilmiştir.
<b>1996</b>	Asya Özel Finans Kurumu kurulmuş, 2016 yılında faaliyet izni kaldırılmıştır.
<b>2000</b>	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu kurulmuştur.
<b>2001</b>	Faisal Finans Kurumu, Family Finans’a dönüştürülmüştür. Özel Finans Kurumları Birliği kurulmuştur.
<b>2005</b>	Anadolu Finans ve Family Finans birleşerek Türkiye Finans olmuştur. Özel Finans Kurumu tabiri yerine Katılım Bankası tabiri kullanılmaya başlamıştır. Özel Finans Kurumları Birliği adı Türkiye Katılım Bankaları Birliği olarak değiştirilmiştir.

2009	İlk Tekafül şirketi Neova kurulmuştur.
2011	Borsa İstanbul'da faaliyet göstermek üzere Katılım Endeksi oluşturulmuştur.
2013	Katılım Emeklilik kurulmuştur
2015	Ziraat Katılım Bankası ilk kamu katılım bankası olarak kurulmuştur.
2016	Vakıf Katılım Bankası ikinci kamu katılım bankası olarak kurulmuştur.
2019	Türkiye Emlak Katılım Bankası üçüncü kamu katılım bankası olarak kurulmuştur.

Kaynak: (TKBB, 2018).

Türkiye’de hali hazırda faaliyet gösteren 6 katılım bankası bulunmaktadır. Bunların üçü kamu üçü ise özel sermaye girişimleri şeklindedir:

- Albaraka Türk Katılım Bankası
- Kuveyt Türk Katılım Bankası
- Türkiye Finans Katılım Bankası
- Ziraat Katılım Bankası
- Vakıf Katılım Bankası
- Türkiye Emlak Katılım Bankası

2019 yılı şubat ayı itibariyle Katılım Bankaları’nın Türkiye’deki toplam bankacılık sektörü içerisinde almış olduğu pay aktif büyüklüğü itibariyle %5,4 seviyesindedir. Bununla birlikte yine 2019 Şubat dönemi itibariyle halen faaliyette olan 6 katılım bankasının toplam şube sayısı 2’si yurtdışı şube olmak üzere 1127’dir. Toplam personel sayısı ise 15535’tir (TKBB, 2018).

İslami finans bankacılığı konusunda yaklaşık 40 ülke etkin durumda olduğu 2016 yılı aktif büyüklük verilerine göre, finansal varlıklarının ülkelere göre dağılımı açısından Türkiye 7. sırada bulunmaktadır. Yine 2016 yılı için Türkiye’deki İslami bankaların finansal varlıklarının büyüme hızı %24,4 ile dünya ortalamasının (%17,8) üzerinde seyretmiştir (ASBÜ, 2017, s. 14-16).

## 2. TÜRKİYE’DE İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSI ALANDA YAPILAN AKADEMİK ÇALIŞMALAR

İslam ekonomisi ve İslami finans alanında Türkiye’de yaşanan gelişmeler genel hatlarıyla incelendiğinde, bu alana yönelik yapılan katkılar;

1. Çalışma yapan başlıca kişiler
2. Çalışma yapan başlıca kurum ve kuruluşlar
3. Bazı üniversitelerin bu alana yönelik çalışmaları
4. Bu alana yönelik yazılan eserler
5. Bu alana yönelik düzenlenen kongre ve sempozyumlar başlıkları altında değerlendirilebilir.

Türkiye’de İslam ekonomisi çerçevesinde İslami finans fikriyatına kuvvet verecek bazı görüşlere kronolojik olarak aşağıda değinilmiştir:

1910 yılında “Sıratülmüstakîm” ve “Teârûf-i Müslimîn” dergilerinde yayınlanan yazılarda, o dönemde İslam bankası tesisine dair meselenin dile getirildiği anlaşılmaktadır. Banka muamelelerinin ve bir İslam bankası tesisinin şer’i olarak uygunluğu meşihat dairesinden sorulmuştur. İslam dünyasında iktisadi ve mali müesseselerin olmayışı ve ulemaların o zamana kadar bu konulara dair görüş bildirmemesi ticaretin ve ilerlemenin önünde bir engel olduğu dile getirilmiştir. Yazıda Şeyhülislâm Musa Kazım Efendi’nin ise bu meseleyi ihmal etmeyerek, bankalarda yapılan işlemlerin meşruluğunu izah ettiği anlatılmıştır (İslam Bankası, 1910, s. 343-345).

“Nazar-ı İslam’da Zenginliğin Mevkii, Ahmed Nazmi, 1924”, “İslam İktisat İçtimaiyatı Sosyalizmi ve Kapitalizmi Hüsn-i Telif Edebilir, M. Cemal, 1924”, “Müslümanlıkta İktisadın Ehemmiyeti, Ahmed Hamdi Akseki, 1932” Cumhuriyetin kuruluşu zamanlarına tekabül eden İslam ekonomisi ve finansına dair yazılan başlıca eserler arasında sayılabilir (Tabakoğlu, 2010, s. 15-16). Sabahattin Zaim, Ahmet Tabakoğlu, Salih Tuğ, Sabri F. Ülgener, Celal Yeniçeri İslam ekonomisi çalışmalarına önemli katkı sağlayan başlıca düşünürlerdendir.

Türkiye’de İslam İktisadı kavramının önem kazanmasında Hindistanlı âlim Muhammed Hamidullah’ın katkısı büyüktür. Hamidullah, 1962 yılında “İslam’da İktisat: Faizsiz Banka Kooperatifleri” isimli makalesinde, Haydarabad’da kurulmuş olan yardımlaşma şirketlerini örnek vererek bir model taslağı ortaya koymuştur (Hamidullah, 1963, s. 39-44).

Namık Zeki Aral 1963 yılında “İslam Bankası” ve “İslam ve Faiz” yazılarını kaleme almış, İslam bankası kurulması düşüncesini dile getirmiştir. Nevzad Ayesbeyoğlu ise 1964 yılında bu fikri destekler mahiyette makale neşretmiştir (Ayesbeyoğlu, 1964, s. 134). Aral düşüncesini şöyle ifade etmiştir: “İslam Bankası, faiz alıp vermeye mahal bırakmaksızın faaliyetini yürütmek üzere kurulması mümkün bir bankadır. Böyle bir mali müessese ile Müslüman zenginlerimiz ve Müslüman sermayedarlarımız alakadar olmalıdırlar. Bu banka memlekete olduğu kadar, banka sahiplerine de, hissedarlarına da menfaat temin edecek istidadı haizdir” (Aral, 1963, s. 74).

Faizsiz serbest bir bankacılık nizamının tesisine temel olacak şirketlerin kurulması gerekliliğini belirten Semahaddin Cem 1964’teki yazısında, yüksek seviyede ve tamamen İslami manada olmak üzere faizsiz bankaların

tesisi işlemleri gerçekleşirse, Müslümanların kurup çalıştıracakları anonim şirketlerin katkısının fazla olacağını ifade etmiştir. Ayrıca Cem, o zamanki bankalar için durum tespitinde bulunurken şu eleştirel ifadeleri kullanmıştır: “Banka teşkilatı dünyada bugün ya bir kişinin veya nihayet üç beş kişinin malıdır ve birkaç kapitalistin ortaya koydukları paralarla kurulmuştur. Hissedarlar yıllarında daima ‘aslan payını’ alırlar ve çalışan personele gayet cüzi ikramiyeler düşer” (Cem, 1964, s. 11).

Ö. Faruk Özbülbül 1974 yılında yayınladığı “Cemiyetimizdeki Faiz Müessesesi, Banka ve İslam” yazısında modern bankacılık tarihinin başlangıç ve merhalelerinden bahsederek, İslamiyet’te banka konusuna değinmiştir. Bu bağlamda modern bankacılık müessesesinin faydalı çok cihetlerinden bahsederek, söz konusu faydaların önünde engel olan faiz unsuruna ve birkaç kapitalistin elinde tuttuğu, toplumun menfaatine aykırı yönetebilecekleri servet unsuruna dikkati çekmiştir. Ayrıca yazında, söz konusu bu iki yıkıcı unsuru ortadan kaldıracak öneriler sunarak, bankacılık sektörünün insanların refahına katkı sağlayacağını belirtmiştir (Özbülbül, 1974).

A. E. Hancock tarafından neşredilip, İbrahim E. Kozak tarafından 1976 yılında Türkçeye kazandırılan faizin yol açtığı mali kölelik hakkındaki yazıda, para arzını sağlamada aktif rol üstlenen bankaların, kredi şeklinde tedavüle sürdükları paradan alınan faizin toplumun tamamına karşı yol açtığı yüksek maliyet göz önüne serilmektedir. Maddî varlığı olarak bir karşılığı olmadan, banka sisteminin bir hiç karşılığı tedavüle para sürmesi, enflasyonu artırdığı dolayısıyla borcu olmayan ve bankada parası olmayan kişileri bile yükselen fiyatların içerisinde, dolaylı olarak etkilendiği belirtilmiştir. Bu bağlamda enflasyonun ve borç yükünün, önüne geçmek adına, hükümetin halkın ihtiyaç duyduğu para arzını kendi üzerine alması yönünde alternatif bir yöntem sunulmaktadır (Hancock, 1976).

Süleyman Karagülle’nin 1993 yılında kaleme aldığı “Alternatif Faizsiz Banka” eserinde faizsiz kredi kuruluşların teorik altyapısı çizilerek bir model ortaya konmakla beraber, Akevler Kooperatifi çalışması altında uygulamaya dönük çalışmalar da yapılmaktadır (Karagülle, 1993). Akevler Kooperatifi Adil düzen çalışmaları çerçevesinde 1979 yılında Osman Eskicioğlu “İslam Ekonomisi” üzerine doktora çalışması yapmıştır (Eskicioğlu, 1999). Ayrıca aynı çerçevede Arif Ersoy 1995 yılında, alternatif bir sosyal yapılanma modeli olarak “Silm Sosyal Yapılanma Modeli” ortaya koymuştur (Ersoy, 1995).

1950’lili yıllardan günümüze kadar İslam iktisadi ve finansı alanında Türkiye’de iki binin üzerinde eser (kitaplar, tezler, makaleler, bildiriler) kaleme alınmıştır. Başlangıçta daha çok telif ve çeviri kitaplar yazılmış, 1990’lardan sonra konuyla ilgili tez çalışmalarına ağırlık verilmiştir. 2000’li yıllarda akademik makale çalışmalarına yönelmeler daha çok olmuş ve 2010’lu yıllardan sonra bu yönde olan çalışmalar daha da artmıştır. Büyük çoğunluğu son on yılda gerçekleştirilen kongre ve sempozyumlarda 800’ün üzerinde bildiri tebliğ edilmiştir. Üniversite bünyesinde İslam iktisadi ve finansına yönelik 15 civarında lisans ve lisansüstü programlar açılmıştır. Yine üniversite bünyesinde İslam ekonomisi ve finansı üzerine kurulan uygulama ve araştırma merkezleri ise 10 tanedir ve bu merkezler son yedi yıl içinde kurulmuştur. Vizyonunda ve misyonunda İslam iktisadi prensiplerine yer veren İktisadi kurum ve kuruluşların sayısı on civarındadır. Bunlardan bir kısmı İslam iktisadi ve finansı çalışmalarına münhasır kurulmuş kurum ve merkezlerdir. Katılım bankacılığına yönelik ilk faaliyetler ise 1985 yılından itibaren başlamıştır. Türkiye’de hali hazırda faaliyet gösteren 6 katılım bankası bulunmaktadır. Bunların üçü kamu üçü ise özel sermaye girişimleri şeklindedir.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Katılım bankalarının incelendiği birçok çalışma, katılım bankaları performans analizi açısından incelenmesi üzerine olmuştur. Geleneksel bankaların performansıyla da kıyaslamaların yapıldığı bu çalışmalarda; etkinlik ve verimlilik oranları, kârlılık oranları, gelir-gider oranları, risk oranı, aktif toplamı, toplanan ve kullanılan fonlar, likit büyüklükleri ve sermaye yeterliliği gibi çeşitli ölçütler değerlendirilmiştir. Bununla birlikte katılım bankalarının geleneksel bankalar ile farklılıkları ve benzerlikleri, katılım bankalarına yöneltilen eleştiriler ve bu bankaların tercih edilme sebepleri, müşteri ve çalışan memnuniyeti, katılım bankacılığı sistemi içerisinde kullanılan finansal araçlar gibi konular çerçevesinde çalışmalar bulunmaktadır (Öğünç, 2017, s. 178).

Literatür araştırması sonucunda, bu konu ile ilgili tespit edilen “katılım bankalarının tercih edilme sebepleri” ve “katılım bankacılığı alanında akademik çalışmaların literatür incelemesi” konuları üzerine yapılan çalışmalara ayrıca değinilmiştir. Şunu da belirtmek gerekir ki literatür araştırmasında katılım bankacılığı ile akademik çalışma arasındaki ilişkiyi ekonometrik yönleriyle ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Her ne kadar akademik çalışmaların katılım bankacılığına olan rağbeti arttırdığı veya tam tersine katılım bankacılığında gözlemlenen popülerliğin akademik çalışmaları tetiklediği yönünde teorik bazda yorumlar ve sonuçlar öne sürülmüş olsa da söz konusu alanla doğrudan ilgili ampirik çalışma mevcut değildir. Türkiye’de katılım bankaları ile İslam ekonomisi ve finansı yazın çalışmaları arasındaki ilişkinin ortaya konulduğu bu çalışmayla, İslam ekonomisi perspektifinde bu alana yönelik bir katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Türkiye’de katılım bankalarının tercih edilme sebeplerine yönelik çalışmalara baktığımızda Okumuş (2015), Okumuş ve Genç (2013), Özsoy, Görmez ve Mekik (2013) tarafından gerçekleştirilen ankete dayalı çalışmalarda, katılım bankalarının tercih edilmesinde etkili olan en önemli saiklerden biri olarak “dini sebepler” gösterilmiştir. Tercih edilen banka seçim kriterleri arasında iş/hizmet kalitesi, faize karşı duyarlılık anlamındaki

dini hassasiyet, çalışanların müşterilere olan yaklaşımları, katılımcıların şube personeli ile olan yakın ilişkileri geleneksel bankalardan alınan hizmetlerin katılım bankaları tarafından da verilmesi gibi faktörler olmuştur. Kaytancı, Ergeç ve Toprak (2013)'ın gerçekleştirdiği çalışmaya göre ise, katılım bankalarının tercih sebepleri daha çok sırasıyla akraba ve arkadaş tavsiyesi, hızlı ve esnek çözümler, personelin yatırım konusundaki danışmanlığı ve dini sebepler olarak belirtilmiştir. Yıldırım ve Çakar (2016) tarafından yapılan analiz sonuçlarında, katılım bankası kullanım niyetini etkileyen en önemli faktör hizmet kalitesi algısı, sonrasında sırasıyla bilinirlik, şeffaflık ve güvenilirlik, dini hassasiyetler olarak belirlenmiştir.

Yapılan anketlerde katılım bankalarının tercih edilmesinde etkili olabilecek seçenekler arasında söz konusu alana yönelik akademik çalışmaların veya yapılan yayınların etkisine dair bir madde bulunmaması, literatürde katılım bankası-akademik çalışma ilişkisini ortaya koyacak araştırmalara yönelik farkındalık seviyesinin düşük olduğu yorumu yapılabilir.

Türkiye’de İslam ekonomisi ve finansı alanında gerçekleştirilen “akademik çalışmalar, eğitim programları ve literatür taraması” ile ilgili bazı çalışmalar ise şunlardır:

Durmuş, Güney ve Koçdoğan (2015)'nin yazdığı makalede, Türkiye’de İslam iktisadı ve İslami finans literatürü genel olarak ele alınmış, bu alanda yazılan eserler konularına göre listeler halinde sunulmuştur. Öğünç (2017) tarafından yazılan makalede, katılım bankasına ilişkin literatür taraması yapılmış, yapılan akademik çalışmalarda hangi konulara yoğunlaştığı ortaya konulmuştur. Orhan (2017)'in gerçekleştirdiği araştırma raporunda, İslam ekonomisi ve finansı eğitimine dair Türkiye’deki mevcut lisansüstü programların müfredatının incelenmiş, eksik yönler ortaya konup çözüm önerileri sunulmuştur. Kartal (2018) tarafından yazılan makalede, Türkiye’de faizsiz bankacılık alanındaki tezlerin incelenmesi yapılmış, tez çalışmalarının sayısının son yıllarda artış gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca faizsiz bankacılığın gelişimi için bu alanla ilgili araştırmaların artmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Aker ve Karavardar (2018) tarafından yapılan bildiri çalışmasında, Türkiye’nin İslami finans alanında yükseköğretim programlarını incelemiştir. İslami finans sektöründe etkin olabilmenin, bu alanda verilen eğitim altyapısı ile kuvvetli bir ilişki içinde olduğu İngiltere ve Malezya ülkeleri örnek gösterilerek ifade edilmiştir. Sarı ve Güngör (2018)'ün gerçekleştirdiği çalışmada Türkiye’de katılım bankacılığına ilişkin lisansüstü düzeyde hazırlanmış tezlerin içerikleri incelenmiş ve analiz edilmiştir.

## 4. AMPİRİK ÇALIŞMA

### 4.1 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

İslam ekonomisi perspektifinden bakıldığında Türkiye’de 20. yüzyılda önemli gelişmeler yaşanmış ve günümüzde de söz konusu alana ilgi artarak devam etmektedir. Bu çalışmada İslam ekonomisi ve finansı alanında yazılan eserler ile İslami finans kuruluşları arasında nasıl bir ilişki olduğu ortaya konmak istenmiştir. İslami finans denildiğinde akla ilk gelen katılım bankaları olmaktadır. Bu bağlamda Türkiye’de kurulan ilk katılım bankası olan Albaraka Türk Katılım Bankasının verileri kullanılmıştır. Yapılan ekonometrik analizde Albaraka Türk finans kuruluşu tercih edilirken, diğer katılım bankalarının analize dâhil edilmesinin sebebi, verilere ulaşmakta yaşanan sıkıntıdan kaynaklanmaktadır.

Albaraka Türk Katılım Bankası, Türkiye’deki ilk özel finans kurumu olarak 1984’te kurulmuş ve 1985’te faaliyete başlamıştır. 2018 verilerine göre biri yurt dışında olmak üzere toplam 230 yurt içi şubesi ve 4.029 personeli bulunmaktadır (Albaraka, 2019).

Bu çalışmada Albaraka Türk Katılım Bankasının 1985-2017 yılları arasında yıllık toplam aktifler ve toplanan fonları ile aynı yıllar arasında Türkiye’de yıllık İslam ekonomisi ve finansına ait kaleme alınan eser sayıları incelenmiştir. Banka verileri ile yayın sayıları arasında ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

**Tablo 2. Albaraka Türk Katılım Bankasının 1985-2017 Yılları Verileri ve İslam Ekonomisi ve Finansı Alanında Yazılmış Başlıca Eserler**

Yıllar	Toplam Aktifler	Toplanan Fonlar	Öz Kaynaklar	Yazılan Eser Sayıları
1985	23150	12.571	5.000	11
1986	48.421	30.237	10.000	12
1987	98.562	70.061	10.885	11
1988	184.775	152.265	12.708	11
1989	408.928	289.130	16.816	9
1990	1.006.212	642.785	26.352	20
1991	1.816.978	1.448.703	46.597	18
1992	3.711.354	3.075.291	81.954	15
1993	7.788.402	6.608.355	145.002	21
1994	16.737.977	15.156.135	298.228	21
1995	31.734.483	27.712.704	875.910	20

1996	61.483.061	55.071.449	1.888.889	28
1997	119.961.760	106.103.424	4.799.687	26
1998	221.277.416	193.795.141	10.178.087	31
1999	373.569.034	335.524.917	18.046.624	26
2000	486.977.565	431.405.681	32.747.728	12
2001	638.470.000	542.983.342	50.070.000	28
2002	986.136.000	835.349.360	113.266.000	33
2003	1.199.600.000	963.787.000	187.343.000	45
2004	1.458.919.000	1.282.592.000	111.667.000	22
2005	1.969.458.000	1.714.448.000	182.490.000	41
2006	2.491.813.000	2.154.014.000	245.905.000	36
2007	3.690.029.000	2.998.108.000	533.780.000	35
2008	4.789.107.000	3.985.110.000	638.102.000	41
2009	6.414.914.000	5.464.645.000	710.666.000	37
2010	8.406.301.000	6.881.590.000	852.635.000	73
2011	10.460.885.000	8.044.747.000	1.004.251.000	53
2012	12.327.654.000	9.225.018.000	1.218.333.000	62
2013	17.216.553.000	12.526.212.000	1.497.268.000	76
2014	23.046.424.000	16.643.218.000	1.790.927.000	124
2015	29.561.999.000	20.346.178.000	2.103.914.000	131
2016	32.850.738.000	23.155.134.000	2.279.593.000	183
2017	36.229.077.000	25.309.840.000	2.481.506.000	223

## 4.2 Metodoloji

### *Augmented Dickey-Fuller testi*

Bir değişkenin durağan olup olmadığını veya durağanlık derecesini belirlemede kullanılan yöntemlerden biri birim kök testidir. Dickey ve Fuller (1979, 1981), zaman serilerinde durağanlığı test etmek üzere birim kök testi geliştirmişlerdir. Dickey Fuller (DF) testi, serinin durağan olmadığı (birim kök içermediği) boş hipotezinin, durağan olduğu (birim kök içermediği) alternatif hipotezine göre teste tabi tutulması anlamına gelmektedir. Bu test daha sonraki dönemlerde geliştirilerek ADF (Augmented Dickey-Fuller) olarak literatüre girmiştir. Böylelikle modele bağımlı değişkenin gecikmelerinin dâhil edilmesiyle, DF testi uygulamasında otokorelasyon sorununa çözüm sunulmuş olmaktadır (Torun, 2015, s. 55-60).

### *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM testi*

Breusch ve Godfrey tarafından geliştirilen Breusch-Godfrey Serial Correlation LM testi, otokorelasyon sorununun belirlenmesinde kullanılan bir testtir. Yani hata terimleri arasındaki ilişkiyi ifade eden otokorelasyon (ardışık bağımlılık) sorunun bulunup bulunmadığını tespit etmek için başvurulur. Regresyon parametrelerinin yorumlanabilmesi için modelde otokorelasyon olmaması gerekir. Bir başka ifadeyle, regresyon analizlerinin temel varsayımlarından birisi farklı gözlemler için hata teriminin ardışık değerleri arasında ilişkinin (korelasyon) olmamasıdır (Pesaran & Ullah, 2008).

### *Breusch-Pagan-Godfrey Değişen varyans testi*

Değişen varyans, hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olmaması durumunu ifade etmektedir. Sabit varyans varsayımının geçerli olmaması, kovaryanslarının sıfıra eşit olmaması anlamına gelmektedir. Bu regresyon analizinde istenmeyen durumdur. Literatürde değişen varyans varsayımını saptamada kullanılan birkaç istatistik testlerden birisi Breusch-Pagan-Godfrey testidir (Albayrak, 2008, s. 113).

### *Toda-Yamamoto granger nedensellik testi*

Granger (1969) tarafından, zaman serisi verileri kullanılarak ortaya konan nedensellik testinde, serilerin durağan hallerini kullanılmaktadır. Granger nedensellik testinin karşılaştığı bazı sorunlardan kaçınmak için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testine başvurulmaktadır. Granger nedensellik testi için serilerin durağan hale getirilmesi gerekirken, Toda-Yamamoto tarafından geliştirilen modelde ise böyle bir zorunluluk söz konusu değildir. Serilerin farklı bütünleşme derecelerine izin veren bir yaklaşım ortaya koymuşlardır. Bir başka ifadeyle, seriler durağanlık derecesine duyarlı olmaksızın analize dâhil edilmektedir.

### *ARDL tahmincisi ve sınır testi*

Bir modelde eş bütünleşmenin var olup olmadığına yönelik çeşitli testler geliştirilmiştir. Literatürde sıklıkla başvuru alan bu testlerin uygulanabilmesi için modelde yer alan tüm değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmaması ve birinci farkları alındığında durağan hale gelmesi gerekmektedir. Eşbütünleşme dereceleri farklı olan serilere eşbütünleşme yönteminin uygulanamama sorununu, geliştirilen ARDL (Autogressive Distributed Lag) sınır testi yaklaşımı ile ortadan kalkmaktadır. Pesaran ve Shin (1995) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı durağanlık derecesi farklı olan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test

edebilmektedir. ARDL yaklaşımı iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada Sınır Testi ile değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı test edilmekte, uzun dönem ilişkinin varlığında ise ikinci aşamaya geçilebilmektedir. İkinci aşamada ise uzun ve kısa döneme ait parametreler üretilmekte ve tahmin edilmektedir (Pesaran, Shin, & Smith, 2001).

### 4.3 Araştırmanın Yöntem ve Bulguları

Bu çalışmada Türkiye’de Albaraka Türk Finans kurumunu ait toplam aktifler ve toplanan fonları bağımsız değişken olarak seçilmiştir. Diğer taraftan bağımlı değişken ise İslam ekonomisi ve katılım bankacılığına ait yayın sayıları belirlenmiştir.

Bu değişkenler şu şekilde tanımlanmıştır;

LOGPUBL: İslam ekonomisi ve İslami finans ile ilgili yayın sayıları

LOGASSETS: Toplam Aktifler

LOGCAPITAL: Öz Kaynaklar

LOGFUND: Toplanan Fonlar

Çalışmanın modeli de şu şekilde kurulmuştur;

$$\text{LOGPUBL}_t = \alpha + \beta_1 \text{LOGASSETS}_t + \beta_2 \text{LOGCAPITAL}_t + \beta_3 \text{LOGFUND}_t + \varepsilon_t$$

Analize başlarken ilk önce serilerde birim kök sorunu olup olmadığı ADF bitim kök testi ile tespit edilecektir. Testin hipotezleri şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: Birim kök sorunu vardır.

H<sub>1</sub>: Birim kök sorunu yoktur.

**Tablo 3. Birim Kök Sonuçları**

Değişkenler	ADF Test İstatistiği	Olasılık Değeri
LOGPUBL	0.539748	0.9854
D(LOGPUBL)	-8.634606	0.0000
LOGASSETS	-3.442041	0.0169
LOGCAPITAL	-2.431861	0.1414
D(LOGCAPITAL)	-3.410574	0.0182
LOGFUND	-12.51574	0.0000

Yayın serisinin (LOGPUBL) olasılık değeri %5’ten büyük olduğu için H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilir. Yani seri seviyesinde birim kök sorunu içermektedir. Serinin birinci farkı alındığında olasılık değeri 0.000 bulunmuş ve yayın serisi birinci farkında durağan hale gelmiştir. Diğer serileri baktığımızda olasılık değerlerinin anlamlılığına göre toplam varlıklar seviyesinde I(0), toplanan fonlar seviyesinde I(0), Öz kaynaklar birinci farkında I(1) durağan hale gelmiştir.

Birim kökler farklı mertebelerde durağan çıkması ile diğer bir ifadeyle seriler I(0) ve I(1) seviyelerinde durağan çıktığından yapılacak en uygun tahminci ARDL tahmincisidir. Aşağıda ARDL tahmincisi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 4. ARDL Tahmincisi Sonuçları**

ARDL Uzun Dönem Formu ve Sınır Testi				
Bağımlı Değişken: D(LOGPUBL)				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
LOGASSETS	4.646946	2.239898	2.074624	0.0485
LOGFUND	-4.491567	2.240338	-2.004862	0.0559
Sınır Testi				
F- İstatistiği	k	Asymptotic: n=1000		
		%10	%5	%2.5
3.362388	2			%1
		2.17	2.72	3.22
				3.88

Bankanın toplam aktiflerini gösteren LOGASSETS serisinin olasılık değeri %5 anlam düzeyinde anlamlı bulunmuş, toplam aktiflerdeki %1’lik bir artış uzun dönemde yayın sayısını %4.65 oranında artırmıştır. Toplanan fonları gösteren LOGFUND serisi ise %5 anlam düzeyinde anlamsızdır. Dolayısıyla analizin kapsadığı yıllarda Albaraka Türk’ün verilerine göre toplanan fonlar ile yayın sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Yapılan Sınır testi sonuçlarına göre uzun dönemli eş bütünleşme durumunu değerlendirdiğimizde F- istatistik değeri (3.36) %2,5 anlam düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla değişkenler arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisi vardır.

**Tablo 5. Granger Nedensellik Testi Sonuçları**

Bağımlı Değişken: LOGPUBL			
Değişkenler	Chi-sq	df	Olasılık Değeri
LOGCAPITAL	1.760778	1	0.1845
LOGASSETS	8.270413	1	0.0040
LOGFUND	6.578484	1	0.0103

Tablo 4'te Granger nedensellik testi sonuçlarına göre öz kaynaklar serisinin olasılık değeri anlamsız toplam aktifler ve toplanan fonların olasılık değerleri anlamlı bulunmuştur. Bu durum toplam aktifler ve toplanan fonlardan yayın sayısına doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ

Dünyada ve Türkiye'de son zamanlarda, bir taraftan İslami finans kuruluşlarının (İslami bankacılık, katılım bankacılığı) sayısı, ürün çeşitliliği ve kalitesinde artışlar yaşanırken; diğer taraftan İslam ekonomisi ve finansına yönelik teorik çalışmaların sayısında ve keyfiyetinde kayda değer gelişmeler yaşanmaktadır. Bir yönüyle İslami bankacılıkta gözlemlenen popülerliğin akademik çalışmaları tetiklediği, bir yönüyle de tam tersine akademik çalışmaların İslami bankacılığa olan rağbeti arttırdığına dair sonuç ve yorumlara rastlamak mümkündür. Daha çok İslami bankacılıkta yaşanan gelişmelerin bu çerçevede teorik çalışmaları arttırdığına dair birinci görüş rağbet görse de; söz konusu alana yönelik ilişkiyi ve ilişkinin yönünü ortaya koyacak ampirik bir çalışmaya da rastlanmamaktadır.

Bu çalışmada İslam ekonomisi ve finansı alanında yapılmış olan akademik çalışmalar ile İslami finans kuruluşları ve katılım bankacılığı işlemleri arasında bir ilişki olup olmadığı ekonometrik yöntemlerle analiz edilmiştir. Hipotezde İslam ekonomisi alanında yayınlanan yayınlardan katılım bankası faaliyetlerine doğru bir ilişkinin var olup olmadığı varsa ne derece etkilediği olduğu sorgulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre İslami bankacılık alanındaki faaliyetlerinin İslam ekonomisi ve finansı alanında yapılan yayınları arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan sınır testi ile değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi araştırılmış olup test sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Yine Granger nedensellik testi sonuçlarına göre İslam ekonomisi ve İslami finans ile ilgili yayın sayısından İslami bankacılık göstergeleri olarak seçilen toplanan fonlar ve toplam aktiflere doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Son olarak da ARDL tahmincisi sonuçları toplam aktiflerdeki %1'lik bir artışın uzun dönemde yayın sayısını %4.65 oranında artırdığı sonucunu vermiştir.

İslam ekonomisi ve finansı alanında gerek kumsal bazda gerekse teorik çerçevede yaşana gelişmeler oldukça umut verici bir durumdur. İslami bankacılıkta yaşanan gelişmelerin bu alan yönelik akademik çalışmaları tetiklemesi de arzu edilen bir sonuçtur. Fakat bu alana yönelik kurumsal faaliyetlerin, insanların dini hassasiyet ve ihtiyaçlarını ön planda tutan bir hassasiyetle, toplumun genelinin refahını temin edebilecek bir vizyonla daha da geliştirilmelidir. Ayrıca söz konusu alana yönelik akademik çalışmaların sayısal olarak gözlemlenen artışıyla birlikte, asıl olan keyfiyet mefhumunun üzerinde durulması gerekmektedir.

## Kaynakça

- Aker, Y., & Karavardar, A. (2018). Türkiye İngiltere ve Malezya İslami Finans Yükseköğretim Programlarının Karşılaştırılması ve Türkiye İçin Öneriler. *Uluslararası İslam Ekonomisi, Finans ve Etik Kongresi*, (s. 33-49). İstanbul.
- Albaraka. (2019, Mayıs 9). <https://www.albaraka.com.tr/dunden-bugune-albaraka.aspx> adresinden alındı
- Albayrak, A. S. (2008). Değişen Varyans Durumunda En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatifi Ağırlıklı Regresyon Analizi ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 111-134.
- Aral, N. Z. (1963). İslam ve Faiz. *İslam Dergisi (Türkiye İktisat Gazetesinden)*, 73-74.
- ASBÜ. (2017). *Uluslararası İslami Finans ve Katılım Bankacılığı Stratejik Değeri ve ASBÜ Girişimi*. Ankara.
- Atar, A. (2017). Başlangıcından Günümüze Dünyada ve Türkiye’de İslâmi Bankacılığın Genel Durumu. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 1029-1062.
- Atar, A., & Ok, R. (2018). Inventory of the Islamic Economics and Finance Studies Carried Out in Turkey and Its Evaluation. *Afro Eurasian Studies*, 189-235.
- Ayasbeyoğlu, N. (1964). Faizsiz Banka: İslam Bankası. *İslam Dergisi*, 134.
- Cem, İ. S. (1964). Faizsiz Banka. *Hilal Dergisi*, 11.
- Coşkun, M. (2010). *Para ve Sermaye Piyasaları Kurumlar, Araçlar, Analiz*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Durmuş, A., Güney, N., & Koçdoğan, A. (2015). Türkiye’de İslâm İktisadı ve Finansı Literatürü. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 75-138.
- Ersoy, A. (1995). *Silm Sosyal Yapılanma Modeli*. İstanbul: Yörünge Yayınları.
- Eskicioğlu, O. (1999). *İslam ve Ekonomi*. Anadolu Yayınları: İzmir.
- Hamidullah, M. (1963). *Modern İktisat ve İslam*. (S. Tuğ, Çev.) İstanbul: Yağmur Yayınları.
- Hancock, A. E. (1976). Hür Değil Köleyiz (Faiz Köleliği). (İ. E. Kozak, Çev.)
- İslam Bankası. (1910). *Teârûf-i Müslimîn*, 343.
- Karagülle, S. (1993). *Alternatif Faizsiz Banka Selem ve Kredileşme*. İstanbul: İz Yayıncılık.
- Kartal, M. T. (2018). Türkiye’de Faizsiz Bankacılık Alanında Yayınlanmış Tezlerin Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 175-198.
- Kaytancı, B. G., Ergeç, E. H., & Toprak, M. (2013). Katılım Bankası Müşterilerinde Bankacılık Ürün ve Hizmetlerine Yönelik Memnuniyet: Türkiye Örneği. *In International Conference on Eurasian Economies*, (s. 801-811).
- Okumuş, H. Ş. (2005). Interest-Free Banking in Turkey: A Study of Customer Satisfaction. *Journal of Economic Cooperation*, 51-86.
- Okumuş, H. Ş., & Genç, E. G. (2013). Interest Free Banking In Turkey: A Study Of Customer Satisfaction And Bank Selection. *European Scientific Journal*, 144-166.
- Orhan, Z. H. (2017). *Türkiye’de İslam İktisadı ve Finansı Lisansüstü Programları Müfredatı*. IKAM Raporları 1



- Öğünç, H. (2017). Katılım Bankaları Üzerine Bir Değerlendirme: Literatür ve Finansal Durum İncelemesi. *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 169-186.
- Özbülül, Ö. F. (1974). Cemiyetimizdeki Faiz Müessesesi, Banka ve İslam I,II. *İslam'ın İlk Emri Oku Dergisi*.
- Özsoy, İ., Görmez, B., & Mekik, S. (2013). Türkiye'de Katılım Bankalarının Tercih Edilme Sebepleri: Ampirik Bir Tetkik. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 187-206.
- Pesaran, M. H., & Ullah, A. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross Section Independence. *The Econometrics Journal*, 105-127.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 289-326.
- S.A.F.S. (1911). Yanmış Mahallelerin İmarı Meselesi. *Sıratülmüstakîm Dergisi*, 397-393.
- Sarı, E. S., & Güngör, N. (2018). Türkiye'de Katılım Bankacılığı Alanında Hazırlanmış Lisansüstü Çalışmalar: Bir Literatür İncelemesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*, 1295-1312.
- Tabakoğlu, A. (2010). Bir İlim Olarak İslam İktisadı. *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi*, 11-34.
- TKBB. (2018, Nisan 29). <http://www.tkbb.org.tr/> adresinden alındı
- Torun, N. (2015). Birim Kök Testlerinin Performanslarının Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.
- Y.Toda, H., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 225-250.
- Yıldırım, İ., & Çakar, R. (2016). Katılım Bankacılığı Kullanımını Etkileyen Faktörlere Yönelik Bir Araştırma. *Global Business Research Congress (GBRC)* (s. 552-556). İstanbul: Pressacademia.

## BIST 30 ENDEKSİ VE DOLAR-TL KURU İÇİN FUTURES KONTRATLARA DAYALI OPTİMAL HEDGE RASYOLARININ VE HEDGİNG ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ: KAPSAMLI BİR ANALİZ

### OPTIMAL HEDGE RATIO AND HEDGING EFFECTIVENESS OF THE ISE 30 INDEX AND US DOLLAR-TURKISH LIRA EXCHANGE RATE FUTURES CONTRACTS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS

Önder BÜBERKÖKÜ\*

#### Öz

Bu çalışmada BIST 30 endeksi ile Dolar-TL kuru üzerine yazılı futures kontratların sunduğu optimal hedge rasyoları ve hedging etkinliği incelenmiştir. Çalışmada, kapsamlı bir analiz sunulması amacıyla, hem DBEKK, CCC-GARCH, DCC-GARCH, GOGARCH-ML ve GOGARCH-NLS modellerinden oluşan dinamik hedging stratejilerine hem de OLS, VAR, ECM ile kısa ve uzun hafızalı GARCH modellerine (GARCH, GJR-GARCH, FIGARCH, FIEGARCH) dayalı statik hedging stratejilerine yer verilmiştir. En uygun modelin belirlenmesinde ise minimum varyans yaklaşımı ile ortalama varyans yaklaşımına dayalı fayda fonksiyonundan yararlanılmıştır. Çalışma bulguları, BIST30 endeksi için DBEKK modeli tarafından sunulan optimal hedge rasyosunun; Dolar-TL kuru içinse GOGARCH-NLS modeli tarafından sunulan optimal hedge rasyosunun hedging etkinliğinin daha iyi olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Optimal hedge rasyosu, Futures kontratlar, Çok değişkenli GARCH modelleri, Statik hedging  
**JEL sınıflandırması:** C52;G11; G17;G32

#### Abstract

This study examines the optimal hedge ratios and hedging effectiveness of stock index (ISE30) and foreign currency (US Dollar-Turkish Lira) futures contracts for Turkey. To ensure a comprehensive analysis, it uses both models that provide dynamic hedging strategies, including the DBEKK, DCC-GARCH, CCC-GARCH, GOGARCH-NLS and GOGARCH-ML models, and models that provide static hedging strategies, including OLS, VAR, ECM and univariate short and long memory GARCH-type models (GARCH, GJR-GARCH, FIGARCH and FIEGARCH). Both the minimum variance hedge ratio approach and mean-variance utility function are applied to determine which model provides the best hedging effectiveness. The results clearly show that the hedge ratio calculated using the DBEKK model provides the best hedging effectiveness for the ISE30 index, whereas the hedge ratio calculated using the GOGARCH-NLS model presents the best hedging effectiveness for the US Dollar-Turkish Lira exchange rate.

**Key words:** Optimal hedge ratio, Futures contracts, Multivariate GARCH models, Static hedging strategies  
**JEL Classification:** C52;G11; G17;G32

\* Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Erciş İşletme Fakültesi, Finans Bilim Dalı Öğretim Üyesi,  
e-posta:onderbuber@gmail.com

# 1.GİRİŞ

Spot piyasalarda taşınan pozisyonların sistematik riskinin yönetilmesinde türev piyasaların önemli bir rolü bulunmaktadır. Çünkü, türev piyasalar yatırımcılara risk yönetimi ve ileriye dönük fiyat keşfi gibi oldukça önemli iki temel işlev sunmaktadır (Silber, 1985). Türev piyasalar bu fonksiyonları temel bazda futures, forward, swap ve opsiyon olmak üzere dört adet araç ile sağlamaktadır. Türev piyasalarda bu araçlar kullanılarak arbitraj, spekülasyon ve hedging işlemleri yapılabilmektedir.

Bu çalışmanın konusunu futures kontratlar kullanılarak türev piyasalarda yapılan hedging işlemleri oluşturmaktadır. Hedging işlemi, yatırımcılar tarafından spot piyasada taşınan bir pozisyonun finansal riskinin futures piyasalarda ters yönde alınacak bir pozisyon ile yönetilmesini ifade etmektedir (Basher ve Sadorsky, 2016; Chang, González-Serrano ve Jimenez-Martin, 2013). Fakat, etkin bir hedging işleminin yapılabilmesi için optimal hedge rasyosunun belirlenmesi gerekmektedir. Optimal hedge rasyosu spot piyasada taşınan bir birim uzun (kısa) pozisyonun riskinin minimize edilebilmesi için futures piyasalarda kaç adet futures kontrat satılması (alınması) gerektiğini gösteren bir değerdir (Basher ve Sadorsky, 2016; Chang, McAleer ve Tansuchat, 2011).

Geleneksel hedging teorisi optimal hedge rasyosunun (ohr) bire eşit olması gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü, geleneksel hedging teorisine göre yatırımcılar tarafından spot piyasada taşınan bir birimlik uzun pozisyonun sistematik riskinin minimize edilmesinde en etkin seçenek türev piyasalarda aynı büyüklükte fakat ters yönde bir pozisyon alınmasıdır (Choudry, 2003). Fakat, geleneksel hedging teorisi spot fiyattaki değişim ile futures fiyattaki değişimin birbiri ile tamamen aynı olduğu varsayımına dayanmaktadır. Spot fiyattaki değişim ile futures fiyattaki değişimin tamamen birbiri ile aynı olması ise özellikle baz riskine de bağlı olarak pratik hayatta pek karşılaşılan bir durum değildir (Kumar, Singh ve Pandey, 2008; Choudry, 2003).

Geleneksel hedging teorisinin bu eksikliği ohr değerlerinin hesaplanmasında farklı yaklaşımların ortaya çıkması sonucunu doğurmuştur. Bu yaklaşımların temel mantığını hedging işleminden faydalanan yatırımcıların amaç fonksiyonlarının belirlenmesi oluşturmaktadır. Bu amaç fonksiyonları belirlendikten sonra maksimize edilerek ohr değerleri hesaplanmaktadır (Chen vd., 2003). Literatürde, hedging işleminden faydalanan yatırımcılar için çeşitli amaç fonksiyonları belirlenmiştir. Fakat, bu alanda ilgi gören temel yaklaşım Johnson (1961) ve Ederington (1979) tarafından geliştirilen minimum varyans yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, amaç fonksiyonu “spot ve futures varlıklardan oluşan iki değişkenli portföyün varyansının minimize edilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Lien ve Tse, 2002; Chen vd., 2003; Wang, Geng ve Meng, 2019). Bu amaç fonksiyonunun temel matematiksel yapısı Denklem (1)’de gösterilmiştir:

$$\sigma_{portföy}^2 = \sigma_{spot}^2 + \sigma_{futures}^2 * ohr^2 - 2 * cov(\Delta Spot, \Delta Futures) * ohr \quad (1)$$

Burada,  $\sigma_{portföy}^2$  minimize edilmesi amaçlanan portföy varyansını;  $\Delta Spot$  ile  $\Delta Futures$  sırasıyla spot ve futures getirileri;  $\sigma_{spot}^2$   $\Delta Spot$ ’un varyansını;  $\sigma_{futures}^2$   $\Delta Futures$ ’un varyansını;  $cov(\Delta Spot, \Delta Futures)$  ise  $\Delta Spot$  ile  $\Delta Futures$  arasındaki kovaryansı göstermektedir.

Bu amaç fonksiyonunun maksimize edilmesi ( Portföyün varyansının minimize edilmesi) durumunda ohr değeri Denklem 2’deki gibi hesaplanmaktadır<sup>1,2</sup>.

$$ohr = \frac{cov(\Delta spot, \Delta futures)}{\sigma_{\Delta futures}^2} \quad (2)$$

Önemi nedeniyle futures kontratlara bağlı olarak ohr değerlerinin hesaplanması literatürde oldukça ilgi gören bir konu haline gelmiştir. Örneğin, Wand, Geng and Meng (2019) üç adet statik yedi adet dinamik modelin hedging performansını ham petrol piyasası için inceledikleri çalışmalarında her durumda öne çıkan tek bir modelin bulunmadığını, model seçiminde kullanılan kritere göre sonuçların değişebildiğini fakat statik ve dinamik modellerin sunduğu optimal hedge rasyolarının eşit ağırlıklandırılması ile oluşturulan modelin en iyi performansı sergileyen model olduğunu ifade etmişlerdir. Ai, Chatrath ve Song (2007) literatürde yaygın bir kullanım alanı olan statik modelleri zayıf performans sergilemekle dinamik modelleri ise sürece sınırlı düzeyde katkı sağlamakla eleştirdikleri çalışmalarında optimal hedge rasyolarının belirlenmesinde kendi geliştirdikleri

<sup>1</sup> Bu değere Denklem (1)’de gösterilen amaç fonksiyonunun ohr’ye göre birinci türevinin alınıp sifıra eşitlenmesi ile ulaşılmaktadır.

<sup>2</sup> Bu aşamadan sonraki temel sorun ise  $cov(\Delta spot, \Delta futures)$  ile  $\sigma_{\Delta futures}^2$  değerlerinin en etkin şekilde nasıl tahmin edileceğidir. Bu konuya metodoloji bölümünde değinilecektir.

yarı-parametrik modelin kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Ayrıca, bazı tarımsal emtialar için bu modelin performansını statik ve dinamik modellerin performansı ile karşılaştırdıkları analizlerinde kendi geliştirdikleri modelin diğer modellerden daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşmışlardır. Choudhry (2003) hisse senedi endeksleri için bazı statik ve dinamik modellerin performansını spot fiyat ile futures fiyat arasındaki uzun dönemli ilişkiyi dikkate alarak incelediği çalışmasında dinamik modellerin statik modellerden daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşmıştır. Ghodousi ve Emamzadehfard (2017) optimal hedge rasyolarının etkinliğinin belirlenmesinde futures kontratların vadesi ile spot ve futures fiyatlar arasındaki uzun dönemli ilişkinin ve zamanla değişen volatilitenin etkilerini inceledikleri çalışmalarında analizlerde uzun vadeli futures kontratların kullanılmasının hedging işlemlerinin etkinliğini arttırdığını fakat spot ve futures fiyatlar arasındaki uzun dönemli ilişki ile zamanla değişen volatilitenin dikkate alınmasının ise hedging etkinliği üzerinde oldukça sınırlı etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Chang, McAleer ve Tansuchat (2011) Avrupa gösterge petrolü Brent ile Batı Teksas tipi ham petrol (WTI) için çok değişkenli GARCH modellerinin hedging performanslarını inceledikleri çalışmalarında DBEK modelinin en iyi performansı sergileyen model olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Lai (2019) hisse senedi piyasaları için bazı dinamik modellerin hedging performansını incelediği çalışmasında en uygun modelin GO-GARCH modeli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aragón ve Salvador (2011) İspanya hisse senedi piyasaları için volatilitedeki ani değişimlerin hedging etkinliği üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında volatilitedeki ani değişimleri dikkate alan modellerin daha basit modellere göre daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşmışlardır. McMillan (2005) demir dışı metaller için futures kontratların hedging etkinliğini incelediği çalışmasında optimal hedge rasyolarının zamanla değişmesine izin veren modellerin hedging etkinliğini belirgin bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Kotkatvuori-Örnberg (2016) Euro, Sterlin, Avustralya Doları, Kanada Doları ve Japon Yeni için futures kontratların etkinliğini incelediği çalışmasında gerçekleşen varyansın (realized variance) dikkate alınmasının hedging etkinliğini arttırdığını belirtmiştir. Hatemi-J ve Roca (2006) Avustralya hisse senedi piyasalarını inceledikleri çalışmalarında zamanla değişen ohr değerlerinin hesaplanmasında Kalman Filtresi yaklaşımının kullanılmasının istatistiki olarak daha etkin ohr değerleri elde edilmesine katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Konu ile ilgili olarak ulusal yazındaki çalışmalara bakıldığında ise Çavuşoğlu ve Gökten (2011) WTI üzerine yazılı futures kontratların etkinliğini statik ve dinamik modeller ile inceledikleri çalışmalarında modellerin benzer bir performans sergilediği sonucuna ulaşmışlardır. Aksoy ve Olgun (2009) BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların etkinliği statik modeller ile inceledikleri çalışmalarında standart GARCH modelinin en iyi performansı sergileyen model olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çelik (2014) BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların etkinliğini statik ve dinamik modeller ile incelediği çalışmasında dinamik modellerin statik modellerden daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşmıştır. Gök (2016) BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların etkinliğini bazı statik ve dinamik modelleri dikkate alarak farklı veri frekansları ile incelediği çalışmasında her durumda öne çıkan tek bir model olmamakla birlikte BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların spot piyasa riskine karşı etkin bir korunma aracı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özyayın (2018) BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların etkinliğini statik yöntemler kullanarak incelediği çalışmasında en iyi performansı sergileyen modelin hata düzeltme modeli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Uluslararası literatürde Türkiye üzerine yapılan çalışmalardan birinde de Olgun ve Yetkiner (2011) BIST30 endeksini inceledikleri çalışmalarında dinamik modellerin statik modellerden daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmalara rağmen ulusal yazında konu ile ilgili henüz sınırlı sayıda çalışma olduğu anlaşılmaktadır<sup>3</sup>. Bunun temel nedenlerinden birinin Türkiye’de türev piyasaların henüz yeterince gelişmemiş olması olduğu düşünülmektedir. Çünkü, Türkiye’de organize türev piyasaların uzun bir geçmişi bulunmamaktadır. Örneğin, spot piyasa risklerini yönetebilmek amacıyla Türkiye’de İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) 2005 yılının Şubat ayında kurulmuştur. VOB, kurulduğu ilk yıllarda hızlı gelişim gösteren bir borsa olmasına rağmen 2013 yılının Ağustos ayında Borsa İstanbul bünyesine katılmıştır. Bu gelişme sonrasında türev piyasa işlemlerinin tamamı Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda (VİOB) yapılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de türev piyasa işlemlerinin ilk işlevsel dönemi olarak tanımlanabilecek 2005-2013 dönemi için VOB’ta işlem görmüş BIST 30 endeksine ve Dolar-TL kuruna dayalı futures kontratların ohr değerlerinin ve hedging etkinliğinin sekiz adet statik beş adet dinamik model kullanılarak incelenmesidir<sup>4</sup>. Çalışmada, BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru üzerine odaklanılmasının bazı önemli nedenleri

<sup>3</sup> Örneğin, Çelik ve Özdemir (2014) literatür taramasına dayanan çalışmalarında ulusal yazından oldukça sınırlı çalışmaya yer verebilmişlerdir.

<sup>4</sup> Türkiye’de her ne kadar ilk organize Türev piyasa 1997 yılında kurulmuş olsa da bu piyasanın işlevselliği oldukça düşük düzeyde kalmış ve bu piyasa belli bir süre sonra kapatılmıştır. Dolayısıyla, pratikteki işleyiş ve işlevsellik açısından VOB’un ilk olduğu ifade edilebilir (Ersoy, 2011).

bulunmaktadır. Öncelikle, BIST30 endeksi Borsa İstanbul'da işlem gören piyasa değeri ve işlem hacmi en yüksek 30 şirketin hisselerinden oluşan bir endekstir ve ulusal yatırımcıların yanı sıra özellikle Türk hisse senedi piyasalarına yatırım yapan uluslararası yatırımcılar tarafından da en çok tercih edilen yatırım araçlarından biridir. Bu nedenle, hem ilgili şirketler hem de bu şirket hisselerinde pozisyon taşıyan ulusal ve uluslararası yatırımcılar açısından bu hisselerden kaynaklanabilecek sistematik riskin Türkiye'deki türev piyasalar aracılığı ile ne ölçüde yönetilebildiğinin incelenmesinin oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Dolar-TL kuruna gelince, makro açıdan cari açığın mikro açıdan ise açık pozisyonların ülke ekonomileri için önemli finansal risk göstergeleri arasında yer aldığı bilinmektedir. Türkiye ekonomisi özelinde de yapısal olarak cari açık sorununun bulunması ve bunun bir uzantısı olarak reel ve finansal sektör kurulaşlarının çoğu durumda bilanço içerisinde açık pozisyonlar ile çalışması döviz kurlarında yaşanan yukarı yönlü hareketlerin hem mikro hem de makro bazda önemli iktisadi ve finansal sorunlara yol açmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenlerle, döviz kuru kaynaklı riskin hem bireysel yatırımcılar hem de reel ve finansal sektör kuruluşları açısından futures piyasalarda yapılacak işlemlerle etkin bir şekilde nasıl yönetilebileceğinin incelenmesinin olası döviz kuru şokları karşısında finansal sistemin etkinliğinin korunabilmesi açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın literatüre çeşitli açılardan katkı sağladığı düşünülmektedir. Öncelikle, daha önce ifade edildiği gibi, konunun önemine ve hisse senedi piyasaları ile döviz piyasalarının Türk finans piyasası içerisindeki önemine rağmen ulusal yazında bu konuda henüz yeterince geniş bir literatürün oluşmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, ulusal yazındaki çalışmaların da oldukça baskın bir şekilde BIST30 endeksine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmada ise BIST30 endeksine ilaveten Dolar-TL kuru üzerine yazılı futures kontratların etkinliği de incelenmiştir. İkinci olarak, diğerlerinin yanı sıra Sing (2017) tarafından da ifade edildiği gibi bu alandaki literatürün yoğun bir şekilde gelişmiş ülke ekonomilerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmada ise gelişen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye'deki türev piyasalarda işlem gören futures kontratların hedging etkinliği incelenmiştir. Üçüncü olarak, bu çalışmada BIST30 ve Dolar-TL üzerine yazılı futures kontratların etkinliği Türkiye'nin ilk işlevsel organize türev piyasası olan VOB'ta işlem gördükleri dönem için incelenmiştir. Dolayısıyla, buradan elde edilen bulguların daha sonraki dönemlerden elde edilecek bulgularla karşılaştırılmasının Türk türev piyasalarının hedging etkinliğinin tarihsel gelişimi hakkında fikir verebileceği düşünülmektedir. Dördüncü olarak, bu çalışmada optimal hedge rasyolarının belirlenmesinde sekiz adet statik ve beş adet dinamik modelden yararlanılmış ayrıca hedging etkinliğinin belirlenmesinde iki farklı yaklaşım kullanılmıştır. Böylece, hem göreceli olarak kapsamlı bir analiz sunulmaya çalışılmış hem de farklı yaklaşımlara karşı dirençli (robust) sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Son olarak da uluslararası yazında oldukça ilgi görmelerine rağmen, yazar tarafından bilindiği kadarıyla, ulusal yazında henüz optimal hedge rasyolarının belirlenmesinde FIGARCH tipi modeller ile GO-GARCH modeline yer verilmemiştir. Bu nedenle bu çalışmada bu modellerden de yararlanılmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde veri ve metodoloji yer almakta üçüncü bölümde bulgular sunulmakta son bölümde ise sonuç kısmı bulunmaktadır.

## 2. VERİ VE METODOLOJİ

### 2.1. Veri

Daha önce de ifade edildiği gibi bu çalışmada Türkiye'de organize türev piyasa işlemlerinin ilk işlevsel dönemi olarak tanımlanabilecek VOB'un faaliyette olduğu dönemde VOB'ta işlem gören BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru üzerine yazılı futures kontratların hedging etkinliği incelendiğinden çalışma Şubat 2005 ile Ağustos 2013 dönemini kapsamakta ve günlük verilerden oluşmaktadır. BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru için spot piyasa verileri TCMB elektronik veri dağıtım sisteminden, futures kontratların uzlaşma fiyatları ise Borsa İstanbul'dan temin edilmiştir<sup>5</sup>. Analizlerde kullanılacak futures fiyat serileri oluşturulurken diğerlerinin yanı sıra Kim ve Park (2016) ile Coakley, Dollery ve Kellard'nın (2008) çalışmalarında olduğu gibi öncelikle en yakın vadeli kontratın<sup>6</sup> uzlaşma fiyatlarından yararlanılmış ardından en yakın vadeli kontratın vade sonuna bir ay kala en yakın vadeye sahip ikinci kontratın uzlaşma fiyatları seriyeye dahil edilmiştir. Bu yaklaşım diğer en yakın vadeli kontratları da kapsayacak şekilde incelenen dönem boyunca tekrar edilmiştir.

<sup>5</sup> VOB'un Borsa İstanbul'a devri nedeniyle VOB'ta 2005-2013 döneminde gerçekleşen işlemlere ilişkin geçmiş veriler de Borsa İstanbul veri tabanında yer almaktadır. Ayrıntılı bilgi için bakınız: <http://vobarchive.borsaistanbul.com>.

<sup>6</sup> Analizlerin yapılmaya başlandığı tarih itibarıyla vadesinin dolmasına en kısa süre kalan kontrat en yakın vadeli kontrat olarak tanımlanmaktadır (Chang, McAleer ve Tansuchat, 2011).

Çalışmada, logaritmik spot ve futures getiriler Denklem (3) ve (4)'te gösterildiği gibi hesaplanmıştır:

$$\Delta Spot_t = [\ln(Spot_t) - \ln(Spot_{t-1})] \quad (3)$$

$$\Delta Futures_t = [\ln(Futures_t) - \ln(Futures_{t-1})] \quad (4)$$

Burada,  $Spot_t$  ilgili finansal varlığa ait spot fiyatın  $t$  günündeki kapanış değerini ;  $Futures_t$  futures kontratların  $t$  günündeki uzlaşma fiyatını;  $\Delta Spot_t$  and  $\Delta Futures_t$  ise spot ve futures fiyatların  $t$  zamanındaki logaritmik getirilerini göstermektedir.

## 2.2. Metodoloji

Bu çalışmada ohr değerleri hesaplanırken hem statik hem de dinamik yöntemlerden yararlanılmıştır. Böyle bir yaklaşım sergilenmesinin temel nedeni her iki yaklaşımın da bazı avantaj ve dezavantajlarının bulunmasıdır. Örneğin, statik yöntemlerin temel avantajı uygulanması basit yöntemler olmalarıdır. Fakat, bu yöntemlerin en temel eksikliği ohr'nin zamanla değişiyor olma özelliğini dikkate almamalarıdır. Bir diğer ifade ile bu tür yöntemler ohr'nin incelenen dönem boyunca sabit bir değer olduğu varsayımına dayanmaktadır. Halbuki, diğerlerinin aynı sıra Awang vd. (2014) tarafından da ifade edildiği gibi finansal piyasalara gelen bilgi akışına ve beklentilerdeki değişimlere bağlı olarak yatırımcı davranışları da değişebilmektedir. Değişen yatırımcı davranışları da ohr'nin de zamanla değişmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada ohr değerlerinin zamanla değişmesine izin veren dinamik hedging yöntemlerine de yer verilmiştir. Bu yöntemler ohr değerinin zamanla değişmesine izin vermenin yanı sıra finansal zaman serilerinin (değişen varyans ve asimetric tepki gibi) diğer bazı karakteristik özelliklerini de dikkate alabilmektedir. Fakat, bu yöntemlerin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin, bu yöntemler göreceli olarak daha karmaşık yöntemlerdir ve bu yöntemlerde tahmin edilecek parametre sayısı oldukça fazla olabilmektedir.

Bu çalışmada statik yöntemler olarak birebir hedging (naive), OLS (Ordinary least squares), VAR (Vector autoregression), ECM (Error correction model), GARCH (Generalised autoregressive conditional heteroscedasticity), GJR-GARCH (Glosten-Jagannathan-Runkle-GARCH), FIGARCH (Fractionally integrated GARCH) ve FIEGARCH (Fractionally integrated exponential GARCH ) yöntemlerinden dinamik yöntemler olarak ise DBEKK-GARCH (Diagonal Baba-Engle-Kraft-Kroner-GARCH), DCC-GARCH (Dynamic conditional correlation-GARCH), CCC-GARCH (Constant conditional correlation-GARCH), GO-GARCH-ML (Generalized orthogonal-GARCH-Maximum likelihood) ve GO-GARCH-NLS (Generalized orthogonal-GARCH-Nonlinear least squares) yöntemlerinden yararlanılmıştır.

### 2.2.1. Statik Yöntemler

#### 2.2.1.1. Birebir Hedging Yöntemi

Bu yaklaşım spot fiyattaki değişim ile futures fiyattaki değişimin tamamen birbiri ile aynı olduğu varsayımına dayanmaktadır (Ji ve Fan, 2011). Bu nedenle bu yönteme göre spot piyasada taşınan bir pozisyonla aynı büyüklükte ama ters yönde bir pozisyonun futures piyasalarda taşınması gerekli hedging etkinliğinin sağlanabilmesi için yeterlidir. Dolayısıyla, bu yöntemde ohr değeri bire eşit ve dönem boyunca değişmeyen bir değerdir. Fakat, bu yöntemin en temel eksikliği spot fiyattaki değişim ile futures fiyattaki değişimin tamamen aynı olduğu varsayımına dayalı olarak ohr değerini belirlemesidir (Kumar, Singh ve Pandey, 2008; Choudry, 2003).

#### 2.2.1.2. OLS Yöntemi

OLS yöntemi Denklem (5)'te gösterilen regresyon denkleminde dayanmaktadır. Bu denklemin eğim katsayısı ( $\beta$ ) OLS yöntemine göre hesaplanan ohr değerini ifade etmektedir.

$$\Delta Spot_t = c + \beta \Delta Futures_t + \mu_t \quad (5)$$

Burada,  $c$  ve  $\mu_t$  sırasıyla sabit terim ve hata terimini göstermektedir.

#### 2.2.1.3. VAR Yöntemi

OLS yönteminin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin, OLS yöntemi ohr değerlerini hesaplarken olası otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarını dikkate almamaktadır. Bu nedenle, VAR yöntemi OLS yöntemine alternatif teşkil edebilmektedir. Çünkü, VAR yöntemi modele bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini ekleyerek otokorelasyon sorununu giderebilmektedir. VAR modelinin genel yapısı Denklem (6) ve (7)'de gösterilmiştir.

$$\Delta Spot_t = c_s + \sum_{i=1}^T \beta_{si} \Delta Spot_{st-i} + \sum_{i=1}^T \delta_{si} \Delta Futures_{st-i} + \epsilon_{st} \quad (6)$$

$$\Delta Futures_t = c_f + \sum_{i=1}^T \beta_{fi} \Delta Spot_{ft-i} + \sum_{i=1}^T \delta_{fi} \Delta Futures_{ft-i} + \epsilon_{ft} \quad (7)$$

Burada,  $c_s$  ve  $c_f$  sabit terimleri;  $\beta_{si}$ ,  $\delta_{si}$ ,  $\beta_{fi}$  ve  $\delta_{fi}$  model parametrelerini;  $T$ , AIC (Akaike' information criteria) kriterine göre belirlenen optimal gecikme uzunluğunu;  $\epsilon_{st}$  ve  $\epsilon_{ft}$  ise i.i.d özelliğine sahip hata terimlerini göstermektedir.

VAR modeli tahmin edildikten sonra ohr değerleri VAR modelinden elde edilen hata terimlerine bağlı olarak Denklem (8)'de gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

$$ohr = \frac{cov(\epsilon_{st}, \epsilon_{ft})}{var(\epsilon_{ft})} \quad (8)$$

Burada,  $cov(\epsilon_{st}, \epsilon_{ft})$  hata terimleri arasındaki kovaryans değerini;  $var(\epsilon_{ft})$  ise  $\epsilon_{ft}$ 'nin varyansını göstermektedir.

VAR yönteminde ohr değerlerinin hata terimlerine bağlı olarak Denklem (8)'de gösterildiği gibi hesaplanması modelde kullanılan gecikme uzunluklarının otokorelasyon sorunundan arındırılmış hata terimlerinin elde edilmesini sağladığı varsayımına dayanmaktadır.

#### 2.2.1.4. ECM Yöntemi

VAR modelleri ohr değerlerini hesaplarken spot ve futures fiyatlar arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı varsayımına dayanmaktadır. Fakat, ilgili değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki var ise analizlerde bu durumu dikkate alan ECM yönteminin kullanılması daha uygun bir yaklaşım olabilir. Çünkü, ECM yöntemi modele hata düzeltme terimini ekleyerek ohr değerlerinin hesaplanmasında uzun dönemli bilgiyi de dikkate almaktadır. Ayrıca, bu yöntem de bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini modele ekleyerek otokorelasyon sorununa çözüm üretebilmektedir. ECM yöntemi Denklem (9)'da gösterilmiştir:

$$\Delta Spot_t = c_s + \lambda_s ect_{t-1} + \sum_{i=1}^T \beta_{si} \Delta Spot_{st-i} + \vartheta_{si} \Delta Futures_{st} + \sum_{i=1}^T \delta_{si} \Delta Futures_{st-i} + \mu_{st} \quad (9)$$

Burada,  $\vartheta_{si}$  ohr değerini;  $ect_{t-1}$  hata düzeltme terimini;  $\lambda_s$  hata düzeltme teriminin katsayısını;  $\beta_{si}$  ve  $\delta_{si}$  model parametrelerini;  $c_s$  sabit terimi;  $\mu_{st}$  ise hata terimlerini ifade etmektedir.

Fakat, ECM modeli kullanılmadan önce spot ve futures fiyatlar arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığına incelenmesi gerekmektedir. Çalışmada, bu amaçla Denklem (10)'da gösterilen model kullanılmıştır:

$$Lnspot_{ti} = \alpha_0 + \beta_0 Ln futures_{i,t} + \epsilon_t \quad (10)$$

Burada,  $i$  modelde kullanılan değişkenleri (BIST 30 ve Dolar-TL);  $Lnspot$  ve  $Ln futures$  spot ve futures fiyatların logaritmik değerlerini;  $\alpha_0$  sabit terimi;  $\beta_0$  eğim parametresini;  $\epsilon_t$  ise hata terimini göstermektedir.

Çalışmada, Denklem (10)'daki model kapsamında değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı incelenirken Gregory ve Hansen (1996) koentegrasyon testinden yararlanılmıştır<sup>7</sup>. Gregory ve Hansen (1996) koentegrasyon testi tek bir yapısal kırılmaya izin vermekte ve dört farklı yapısal kırılma formunu dikkate alabilmektedir. Bunlar, modelin sabit teriminde kırılma (C), trend bileşeni içeren modelin sabit teriminde kırılma (C / T), modelin sabit terim ve eğim parametresinde kırılma (C / S) ve modelin sabit terim, eğim parametresi ile trend bileşeninde kırılma (C / S / T) formlarıdır. Bu çalışmada farklı yaklaşımlara karşı dirençli sonuçlar elde edebilmek için ilgili dört model formundan da yararlanılmıştır.

Gregory ve Hansen (1996) koentegrasyon testinde ilgili model formları kullanıldıktan sonra modellerden elde edilen hata terimlerine  $ADF$ ,  $Z_t^*$  ve  $Z_\alpha^*$  test istatistikleri uygulanarak değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi sınanmaktadır.  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Fakat, analizlerde yapısal kırılmalı koentegrasyon testlerinin kullanılabilmesi için öncelikle serilerde ve / veya modellerde yapısal kırılmaların tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada, bu amaçla Bai ve Perron (1998, 2003) testi ile CUSUMSQ test istatistiğinden yararlanılmıştır. Bai ve Perron (1998, 2003) testi yapısal kırılmaların tespitinde  $UD_{max}$  ve  $WD_{max}$  test istatistiklerinden yararlanmaktadır. Bu test istatistiklerinin  $H_0$  hipotezi "yapısal kırılma yoktur" şeklindedir.  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi yapısal kırılmalar olduğu anlamına gelmektedir. Yapısal kırılmaların tespit edilmesi durumunda

<sup>7</sup> Çalışmada, ECM modeli ile daha uyumlu olması nedeniyle Denklem (10)'daki modele Engle-Granger (1987) koentegrasyon testi de uygulanmıştır. Bu test Denklem (10)'daki modelin en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmesinin ardından modelin hata terimlerinin durağanlığının incelenmesi esasına dayanmaktadır. Bu kapsamda elde edilen bulgulara da çalışmanın ilgili kısımlarında yer verilmiştir.

serilerin durağanlık özellikleri incelenirken bu durumu dikkate alan birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. Çalışmada, bu amaçla Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testinden yararlanılmıştır.

### 2.2.1.5. GARCH Modelleri

Bu aşamaya kadarki modellerin değerlerinin hesaplanmasında bazı ekonometrik unsurları dikkate almakla birlikte genel olarak olası değişen varyans sorununu doğrudan dikkate alamayan modellerdir. GARCH modelleri ise olası değişen varyans sorununu dikkate alarak diğer değerlerini hesaplayabilen modellerdir.

#### 2.2.1.5.1. Standart GARCH Modeli

Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen standart GARCH ( $p, q$ ) modeli ile diğer değerleri Denklem (11) ve (12)'de gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

$$\Delta Spot_t = c + \beta \Delta Futures_t + \mu_t, \mu_t = \sigma_t \epsilon_t, \epsilon_t \sim (0,1) \quad (11)$$

$$h_t = \omega_0 + \alpha_i \mu_{t-1}^2 + \beta_j h_{t-1} \quad (12)$$

Burada,  $\beta$  diğer değerini;  $\alpha_i$  ARCH parametresini;  $\beta_j$  GARCH parametresini;  $h_t$  zamanla değişen şartlı volatilité değerini;  $\omega_0$  sabit terimi;  $\mu_t$  hata terimini göstermektedir. Ayrıca, burada,  $\omega_0 > 0$ ,  $\alpha_i > 0$ ,  $\beta_j > 0$ ,  $\alpha_i + \beta_j < 1$  kısıtlarının sağlanması beklenmektedir.

#### 2.2.1.5.2. GJR-GARCH Modeli

Standart GARCH modelinin temel eksikliklerinden biri bu modelin finansal zaman serilerinde gözlemlenen olası asimetrik tepkiyi dikkate almamasıdır. Bu nedenle, Zakoian (1994) ile Glosten, Jagannathan ve Runkle (1993) asimetrik tepkiyi dikkate alan GJR-GARCH modelini geliştirmişlerdir. GJR-GARCH modeli Denklem (13) ve (14)'teki gibi ifade edilebilir:

$$\Delta Spot_t = c + \beta \Delta Futures_t + \mu_t, \mu_t = \sigma_t \epsilon_t, \epsilon_t \sim (0,1) \quad (13)$$

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \cdot \mu_{t-i}^2 + \gamma \cdot \mu_{t-i}^2 \cdot d_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j \cdot \sigma_{t-j}^2 \quad (14)$$

Burada,  $\gamma$  asimetri parametresini göstermektedir.

#### 2.2.1.5.3. FIGARCH Modeli

Standart GARCH ve GJR-GARCH modelleri finansal zaman serilerinin volatilitésinin kısa hafıza özelliği sergilediği varsayımına dayanan modellerdir. Halbuki, ilgili literatürde finansal zaman serilerinin volatilitésinin uzun hafıza özelliği sergilediği yaygın bir şekilde ifade edilmektedir. Dolayısıyla, ilgili modellerin bu eksikliğini gidermek amacıyla Baillie vd. (1996) FIGARCH modelini geliştirmişlerdir. FIGARCH modelinde, standart GARCH modelindeki getiri denklemi (Denklem 11) aynı kalırken varyans denklemi uzun hafıza özelliğini dikkate alacak şekilde Denklem (15)'teki gibi ifade edilmektedir:

$$h_t = \omega_0 + \beta h_{t-1} + [1 - (1 - \beta L)^{-1} (1 - \phi L) (1 - L)^d] \epsilon_t^2 \quad (15)$$

Burada,  $L$  gecikme operatörünü;  $d$  uzun hafıza parametresini göstermektedir. Burada, ayrıca  $\omega_0 > 0$ ,  $\beta < 1$ ,  $\phi < 1$  kısıtları söz konusudur.

#### 2.2.1.5.4. FIEGARCH Modeli

FIGARCH modeli volatilitédeki asimetrik tepkiyi dikkate alamayan bir modeldir. Bollerslev ve Mikkelsen (1996) tarafından geliştirilen FIEGARCH modeli ise uzun hafıza özelliğine ilaveten volatilitédeki asimetrik tepkiyi de dikkate alabilen bir modeldir. Ayrıca, FIEGARCH modelinde volatilité logaritmik formda modellendiğinden volatilité değerlerinin pozitif olma koşulunun sağlanabilmesi için parametre kısıtına da ihtiyaç duyulmamaktadır. Diğer değerleri hesaplanırken FIGARCH modelinde olduğu gibi FIEGARCH modelinde de getiri denklemi standart GARCH modelindeki gibi tanımlanmakta varyans denklemi ise Denklem (16)'da gösterildiği gibi ifade edilmektedir:

$$\ln(h_t) = \omega_0 + \phi(L)^{-1} (1 - L)^{-d} [1 + \psi(L)] g(z_{t-1}) \quad (16)$$



FIEGARCH modeli Nelson (1991) tarafından geliştirilen EGARCH modelinin uzun hafıza özelliğini dikkate alacak şekilde genişletilmiş formu olduğundan  $d = 0$  olması durumunda FIEGARCH modeli EGARCH modeline dönüşmektedir.

## 2.2.2. Statik Yöntemler için Hedging Etkinliğinin Belirlenmesi

Çalışmada kullanılan yöntemlerden her biri farklı ohr değerleri sunmaktadır. İlgili modeller arasında bir tercih yapılabilmesi için bu ohr değerlerinden hangisinin en iyi hedging etkinliğini sağladığının belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde, bu amaçla iki temel yöntem kullanılmaktadır. Bunlar, ortalama-varyansa dayalı beklenen fayda fonksiyonu (mean-variance utility function, MVUF) ile minimum varyansa dayalı hedge rasyosu yaklaşımı'dır (minimum variance hedge ratio approach, MVHR). Bu iki yaklaşım arasındaki temel fark şudur: MVHR yaklaşımı hedging işlemi sonrasında portföyün volatilitésinin spot varlığın volatilitésine göre hangi oranda azaldığına odaklanırken MVUF yaklaşımı ilgili hedging işleminin yatırımcıya sağladığı ekonomik faydaya odaklanmaktadır. Ayrıca, MVUF yaklaşımı işlem maliyetlerini de dikkate alabilmektedir (Zhou, 2016).

### 2.2.2.1. MVHR Yöntemi ile Model Seçimi

MVHR yaklaşımı hedge edilmiş portföyün varyansı ile hedge edilmemiş portföyün<sup>8</sup> varyansının karşılaştırılmasına dayanan bir yöntemdir. MVHR değeri Denklem (17)'de gösterildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$MVHR = \frac{\text{varyans}(Up) - \text{varyans}(Hp)}{\text{varyans}(Up)} \quad (17)$$

Burada,  $\text{varyans}(Up)$  hedge edilmemiş portföyün varyansını;  $\text{varyans}(Hp)$  ise hedge edilmiş portföyün varyansını göstermekte ve ilgili değerler Denklem (18) ve (19)'da gösterildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$\text{varyans}(Up) = \sigma_{spot}^2 \quad (18)$$

$$\text{varyans}(Hp) = \sigma_{spot}^2 + \sigma_{futures}^2 * ohr^2 - 2 * cov(\Delta S, \Delta F) * ohr \quad (19)$$

Burada,  $\sigma_{spot}^2$   $\Delta Spot$ 'un varyansını;  $\sigma_{futures}^2$   $\Delta Futures$ 'un varyansını;  $cov(\Delta Spot, \Delta Futures)$  ise  $\Delta Spot$  ile  $\Delta Futures$  arasındaki kovaryansı göstermektedir.

Analizler sonucunda ilgili yöntemlere ait ohr değerlerinden hangisinin sunduğu MVHR değeri daha yüksek ise o yöntemin daha iyi bir hedging etkinliği sunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

### 2.2.2.2. MVUF Yöntemi ile Model Seçimi

MVUF yönteminin temel mantığı ilgili yöntemlerce hesaplanan ohr değerleri dikkate alınarak her bir yatırımcı için Denklem (20)'de gösterilen fayda fonksiyonunun maksimize edilmesine dayanmaktadır.

$$MVUF = EU(\text{getiri } Hp) = E(\text{getiri } Hp) - k \text{ varyans}(Hp) \quad (20)$$

Burada,  $EU(\text{getiri } Hp_{t+1})$  hedge edilmiş portföyün getirisinden beklenen faydayı;  $E(\text{getiri } Hp)$  hedge edilmiş portföyün getirisini;  $k$  ise yatırımcının riskten kaçınma derecesini göstermektedir. Diğerlerinin yanı sıra Wang ve Wu (2012) ile Kroner ve Sultan'ın (1993) çalışmalarında olduğu gibi bu çalışmada da  $k = 4$  olarak belirlenmiştir.

Çalışmada, hedge edilmiş ve edilmemiş portföylerin getirileri ise Denklem (21) ve (22)'de gösterildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$\text{getiri } Up_t = [\ln(Spot_t) - \ln(Spot_{t-1})] \quad (21)$$

$$\text{getiri } Hp_t = [\ln(Spot_t) - \ln(Spot_{t-1})] - ohr * [\ln(Futures_t) - \ln(Futures_{t-1})] \quad (22)$$

Burada,  $\text{getiri } Up_t$  hedge edilmemiş;  $\text{getiri } Hp_t$  ise hedge edilmiş portföyün getirisini göstermektedir.

<sup>8</sup> Burada, hedge edilmemiş portföyden kastedilen spot piyasada taşınan ilgili tek finansal varlıktan oluşan portföydür. Bir diğer ifade ile sadece BIST30 endeksinden veya sadece Dolar-TL kurundan oluşan portföy hedge edilmemiş portföy olarak tanımlanmaktadır.

### 2.2.3. Dinamik Yöntemler

Daha önce ifade edildiği gibi dinamik yöntemlerin hedging işlemlerinde iki temel avantajı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi bu yöntemlerin finansal zaman serilerinin bazı karakteristik özelliklerini dikkate alabilmeleri ikincisi ise zamanla değişen ohr değerlerini hesaplayabilmeleridir. Çalışmada incelenen tüm dinamik yöntemler çok değişkenli GARCH modellerinden oluşmakta ve tüm bu modeller için zamanla değişen ohr değerleri Denklem (23)'teki gibi hesaplanmaktadır.

$$ohr_t = \frac{cov(\Delta spot_t, \Delta futures_t)}{\sigma_{\Delta futures_t}^2} \quad (23)$$

Burada,  $ohr_t$  zamanla değişen ohr değerini;  $cov(\Delta spot_t, \Delta futures_t)$  spot ve futures getiriler arasındaki zamanla değişen kovaryansı;  $\sigma_{\Delta futures_t}^2$  futures getirilerin zamanla değişen varyansını göstermektedir.

Bu kategorideki modeller arasındaki temel fark ise bu modellerin kendi karakteristik özelliklerine bağlı olarak birbirinden farklı zamanla değişen şartlı kovaryans ve varyans değerleri üretmeleridir<sup>9</sup>. Bu da her bir modelin sunduğu ohr değerinin farklı olması sonucunu doğurmaktadır.

#### 2.2.3.1. DBEKK Modeli

Engle ve Kroner (1995) tarafından geliştirilen BEKK modeli Denklem (24)'te gösterilmiştir.

$$\begin{aligned} r_{i,t} &= \bar{\omega}_t + \xi_1 r_{i,t-1} + \varphi_{it}; \varphi_{it} \mid v_{t-1} \sim N(0, h_t) \\ H_t &= CC' + A' \varphi_{t-1} \varphi_{t-1}' A + B' H_{t-1} B \end{aligned} \quad (24)$$

Burada,  $r_{i,t}$  her bir finansal varlık için getiri denklemini  $H_t$  ise varyans denklemini göstermektedir. Ayrıca, A ve B NxN boyutlu parametre matrisleri iken C NxN boyutlu alt üçgensel bir matristir.

Bu modelin en önemli avantajlarından biri kovaryans matrisinin pozitiflik koşulunu sağlayabiliyor olmasıdır. Fakat, BEKK modelinde tahmin edilecek parametre sayısı oldukça arttığından modelin tahmini zorlaşmaktadır. A ve B matrislerinin diyagonal (köşegen) matris olduğunu varsayan diyagonal BEKK-GARCH (DBEKK) modelinde ise tahmin edilecek parametre sayısı azalmakta ve modelin tahmini kolaylaşmaktadır. Bu nedenle çalışmada DBEKK modeli kullanılmıştır. DBEKK modelinin genel yapısı Denklem (25)'te gösterilmiştir:

$$\begin{aligned} r_{i,t} &= \bar{\omega}_t + \xi_1 r_{i,t-1} + \varphi_{it}; \varphi_{it} \mid v_{t-1} \sim N(0, h_t) \\ h_{iit} &= c_{ii} + a_{ii}^2 \varphi_{it-1}^2 + b_{ii}^2 h_{iit-1} \\ h_{ijt} &= c_{ij} + \alpha_{ii} \alpha_{jj} \varphi_{it-1} \varphi_{jt-1} + b_{ii} b_{jj} h_{ijt-1} \end{aligned} \quad (25)$$

Burada,  $h_{iit}$  şartlı varyansı,  $h_{ijt}$  şartlı kovaryansı,  $(\varphi_{it-1} \varphi_{it-1})$  ARCH etkisini,  $h_{iit-1}$  ise GARCH etkisini göstermektedir.

#### 2.2.3.2. CCC-GARCH Modeli

Bollorsev (1990) tarafından geliştirilen CCC-GARCH modeli Denklem (26)'daki gibi ifade edilebilir: (Stata technical notes, <https://www.stata.com/manuals13/tsmgarchccc.pdf>)

$$\begin{aligned} r_t &= \omega x_t + \psi_t \\ \psi_t &= H_t^{1/2} \zeta_t \\ H_t &= D_t^{1/2} R D_t^{1/2} \end{aligned} \quad (26)$$

Burada,

$r_t$ ,  $m * 1$  boyutlu bağımlı değişken vektörünü;  $\omega$ ,  $m * k$  boyutlu parametre matrisini;  $x_t$ ,  $k * 1$  boyutlu bağımsız değişkenler vektörünü;  $\psi_t$ ,  $m * 1$  boyutlu standardize edilmiş hata terimi vektörünü;

<sup>9</sup> İlgili modeller tarafından üretilen ve analizlerde kullanılan zamanla değişen varyans, kovaryans ve korelasyon değerleri EK I, II, III, IV ve V'te gösterilmiştir.

$\zeta_t$ ,  $m * 1$  boyutlu i.i.d özelliklerine sahip hata terimlerini;  $H_t$ ,  $m * m$  boyutlu zamanla değişen şartlı kovaryans matrisini;  $H_t^{1/2}$ ,  $H_t$ 'nin Cholesky faktörünü;  $D_t$ ,  $m * m$  boyutlu zamanla değişen şartlı varyansın diyagonal matrisini;  $R_t$ ,  $m * m$  boyutlu ve " $D_t^{-1/2}\psi_t$ " değerine eşit olan standardize edilmiş hata terimlerinin zamanla değişmeyen korelasyon matrisini göstermektedir.

Burada,  $D_t'$  yi oluşturan zamanla değişen şartlı varyans değerleri Denklem (27) ve (28)'de gösterilen AR(1)-GARCH(1,1) modelinden elde edilmektedir.

$$r_t = c + r_{t-1} + \xi_t, \xi_t = N(0, \sigma_t^2) \quad (27)$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_i \xi_{t-1}^2 + \beta_j \sigma_{t-1}^2 \quad (28)$$

Burada, Denklem (27) getiri denklemini Denklem (28) ise varyans denklemini göstermekte olup  $\omega > 0$ ,  $\alpha_i \geq 0$ ,  $\beta_j \geq 0$  ve  $\alpha_i + \beta_j < 1$  olması beklenmektedir.

### 2.2.3.3. DCC-GARCH Modeli

Engle (2002) tarafından geliştirilen DCC-GARCH modeli Denklem (29)'daki gibi ifade edilebilir: (Stata technical notes, <https://www.stata.com/manuals13/tsmgarchccc.pdf>)

$$r_t = \omega x_t + \psi_t$$

$$\psi_t = H_t^{1/2} \zeta_t$$

$$H_t = D_t^{1/2} R_t D_t^{1/2}$$

$$R_t = \text{diag}\{Q_t\}^{-1/2} Q_t \text{diag}\{Q_t\}^{-1/2}$$

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta) \bar{Q} + \alpha \epsilon_{t-1} \epsilon_{t-1}^T + \beta Q_{t-1} \quad (29)$$

Burada,  $r_t$ ,  $m * 1$  boyutlu bağımlı değişken vektörünü;  $\omega$ ,  $m * k$  boyutlu parametre matrisini;  $x_t$ ,  $k * 1$  boyutlu bağımsız değişkenler vektörünü;  $\psi_t$ ,  $m * 1$  boyutlu standardize edilmiş hata terimi vektörünü;  $\zeta_t$ ,  $m * 1$  boyutlu i.i.d özelliklerine sahip hata terimlerini;  $H_t$ ,  $m * m$  boyutlu şartlı varyans matrisini;  $D_t$ ,  $m * m$  boyutlu zamanla değişen şartlı varyansın diagonal matrisini;  $R_t$ ,  $m * m$  boyutlu zamanla değişen korelasyon matrisini;  $Q_t$ , şartlı dinamik korelasyon yapısını;  $\epsilon_t$ , " $D_t^{-1/2}\psi_t$ " değerine eşit olan  $m * 1$  boyutlu standardize edilmiş hata terimleri vektörünü;  $\bar{Q}$ , şartsız (unconditional) korelasyon matrisini göstermektedir.

DCC-GARCH modeli tahmin edilirken öncelikle Denklem (27) ve (28)'de gösterilen AR(1)-GARCH (1,1) modeli tahmin edilmekte ardından buradan elde edilen standardize edilmiş hata terimleri kullanılarak DCC modelinin parametreleri elde edilmektedir.

### 2.2.3.4. GO-GARCH Modeli

van der Weide (2002) tarafından geliştirilen GO-GARCH modelinde şartlı kovaryans matrisi  $V_t$  Denklem (30)'daki gibi ifade edilmektedir (van der Weide, 2002; Mohammed, 2018):

$$V_t = Z H_{f,t} Z' \quad (30)$$

Burada,  $Z$  doğrusal tersinir haritalama matrisini (linear non-singular mapping matrix),  $H_{f,t}$  ise  $N \times N$  boyutlu diyagonal koşullu varyans matrisini göstermekte ve sırasıyla Denklem (31) ve (32)'deki gibi ifade edilmektedirler:

$$Z = P \Lambda^{1/2} U \quad (31)$$

$$H_{f,t} = \text{diag}(h_{1t}, h_{2t}, h_{3t}, h_{4t}, \dots \dots \dots h_{nt}) \quad (32)$$

Burada,  $P$  şartsız kovaryans matrisinin orthonormal özvektörlerinin matrisini;  $\Lambda$  şartsız kovaryans matrisinin ortogonal özdeğerlerinin matrisini;  $U$  şartsız kovaryans matrisinin özvektörlerinin ortogonal matrisini göstermektedir.

Burada,  $h_{1t}$ 'nin Denklem (33)'te gösterildiği gibi GARCH (1,1) süreci izlediği varsayılmaktadır:

$$h_{it} = \omega_i + \alpha_i f_{i,t-1}^2 + \beta_i h_{i,t-1} \quad (33)$$

Burada, ayrıca,  $\varpi_i = 1 - \alpha_i - \beta_i$ ;  $\alpha_i \geq 0$ ,  $\beta_i \geq 0$  ve  $\alpha_i + \beta_i < 1$  olması beklenmektedir.

GO-GARCH modelinin tahmininde çeşitli yöntemler kullanılabilirle birlikte bu çalışmada van der Weide (2002) tarafından geliştirilen iki aşamalı ML (Maximum likelihood) yöntemi ile Boswijk ve van der Weide (2006) tarafından geliştirilen üç aşamalı NLS (Non-linear least squares) yöntemlerinden yararlanılmıştır.

## 2.2.4. Dinamik Modellerin Hedging Etkinliğinin Ölçülmesi

Dinamik modellerin hedging etkinliğinin ölçülmesinde de MVHR ve MVUF yaklaşımlarından yararlanılmaktadır. Fakat, statik modellerden farklı olarak bu sefer ilgili parametrelerin statik değil zamanla değişen değerleri esas alınmaktadır. Bu kapsamda dinamik modeller için MVHR ve MVUF yaklaşımlarının hesaplanma biçimi Denklem (34), (35), (36), (37), (38) ve (39)'da gösterilmiştir:

$$MVHR = \frac{\text{varyans}(Up_t) - \text{varyans}(Hp_t)}{\text{varyans}(Up_t)} \quad (34)$$

$$MVUF = E_t U(\text{getiri } Hp_{t+1}) = E_t(\text{getiri } Hp_{t+1}) - \delta_t \text{varyans}(\text{getiri } Hp_{t+1}) \quad (35)$$

$$\text{getiri } Up_t = [\ln(\text{Spot}_t) - \ln(\text{Spot}_{t-1})] \quad (36)$$

$$\text{getiri } Hp_t = [\ln(\text{Spot}_t) - \ln(\text{Spot}_{t-1})] - ohr_t * [\ln(\text{Futures}_t) - \ln(\text{Futures}_{t-1})] \quad (37)$$

$$\text{varyans}(Up_t) = \sigma_{t,spot}^2 \quad (38)$$

$$\text{varyans}(Hp_t) = \sigma_{t,spot}^2 + \sigma_{t,futures}^2 * ohr_t^2 - 2 * cov(\Delta\text{Spot}_t, \Delta\text{Futures}_t) * ohr_t \quad (39)$$

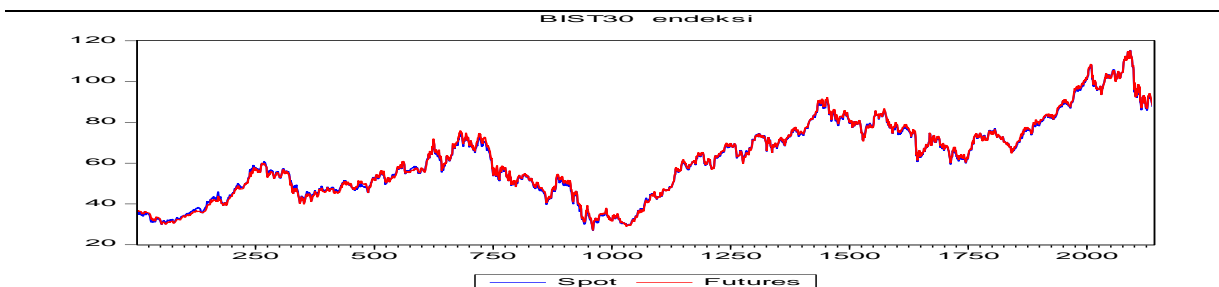
Bu denklemlerden görüldüğü gibi dinamik yöntemlerde statik yöntemlerde kullanılan şartsız varyans / kovaryans değerleri yerine çok değişkenli GARCH modelleri tarafından hesaplanan şartlı varyans / kovaryans değerleri kullanılmaktadır. Ayrıca, tüm parametreler “t” simgesini içermektedir. Bu da dinamik analizlerdeki parametrelerin şartlı olarak t zamanında ulaşılabilen bilgi setine bağlı olarak hesaplandığı anlamına gelmektedir (Kroner ve Sultan, 1993).

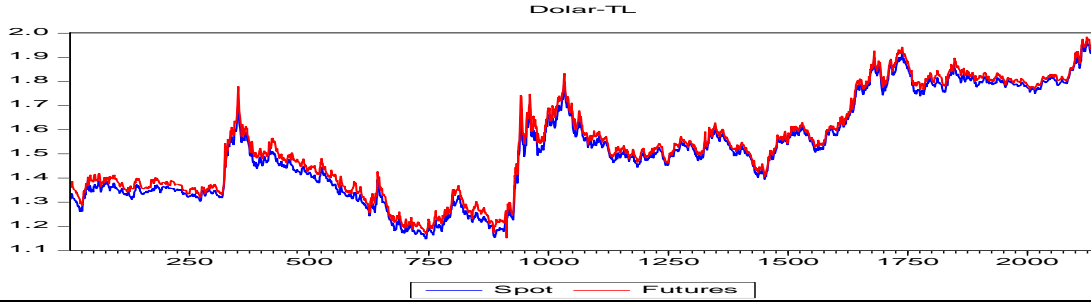
## 3. BULGULAR

### 3.1. Statik Modellerden Elde Edilen Sonuçlar

BIST 30 endeksi ve Dolar-TL kuru için spot ve futures fiyat serileri Şekil 1’de sunulmuştur. Şekil 1 incelendiğinde her iki değişken için de spot ve futures fiyatların birlikte hareket ettiği ve yukarı yönlü belirgin bir trend izledikleri gözlemlenmektedir. İlgili değişkenlerin logaritmik formlarına ait betimleyici istatistikler, birim kök ve değişen varyans testlerinin sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur. Bulgular, hem spot hem de futures getirilerin incelenen dönem için pozitif ortalama getiri sunduğuna, BIST30 endeksinin hem spot hem de futures kontrat getirilerinin standart sapmasının Dolar-TL kuruna göre daha yüksek olduğuna, tüm değişkenlerin değişen varyans sorunu içerdiğine ve getiri serilerinin dağılımının standart normal dağılıma uymadığına işaret etmektedir. Serilerin logaritmik düzey değerlerine uygulanan ADF (Augmented Dickey-Fuller, ADF) ve PP (Philips-Perron, PP) birim kök testleri de serilerin düzey değerlerinde durağan olmadıklarını fakat serilerin birinci farkları alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir.

Şekil 1 : BIST30 ve Dolar-TL Kuru için Spot ve Futures Kontrat Fiyatları





**Tablo 1 : Betimleyici İstatistikler, Birim Kök ve Değişen Varyans Testi Sonuçları**

	Dolar-TL (Logaritmik)		BIST 30 (Logaritmik)	
	Spot	Futures	Spot	Futures
Panel A: Betimleyici istatistikler				
Ortalama	0.018157	0.016819	0.043005	0.041586
Standart sapma	0.826965	0.929901	1.937687	1.925723
Çarpıklık	0.855777	0.614531	-0.173299	-0.167508
Basıklık	12.16287	18.11350	6.089876	6.169664
Jarque-Bera	7747.485*[0.000]	20501.97*[0.000]	905.84*[0.000]	862.02*[0.000]
Panel B : Değişen varyans testi				
Q <sup>2</sup> (12)	1128.7*[0.000]	589.64*[0.000]	498.89*[0.000]	525.68*[0.000]
Panel C : Birim kök testleri				
Düzye				
ADF	-2.5970[0.2818]	-2.8472[0.1804]	-2.17205[0.5045]	-2.3399[0.4114]
PP	-2.2360[0.4686]	-2.5013[0.3275]	-2.23099[0.4714]	-2.2705[0.4494]
Birinci fark				
ADF	-10.0767*[0.000]	-9.65224*[0.000]	-44.9491*[0.000]	-14.507*[0.000]
PP	-43.9014*[0.000]	-47.802*[0.000]	-44.9401*[0.000]	-44.6734*[0.000]

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.  $Q^2(12)$  getiri serilerinin karelerine uygulanan Ljung-Box  $Q$  istatistikleridir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Birim kök testleri trendli model spesifikasyonu dikkate alınarak uygulanmıştır.

OLS modeline ait sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, Dolar-TL için ohr değerinin yaklaşık 0.7505; BIST30 endeksi içinse 0.9286 olduğu fakat her iki değişken için de OLS modelinden elde edilen hata terimlerinin, beklenildiği gibi, otokorelasyon sorunu içerdiği anlaşılmaktadır (Tablo 3). Bu nedenle VAR model sonuçlarına bakıldığında hem otokorelasyon sorunun giderildiği (Tablo 4) hem de BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru için ohr değerlerinin sırasıyla yaklaşık 0.797 ve 0.944 çıktığı anlaşılmaktadır (Tablo 5). Fakat, spot ve futures fiyat serileri arasında uzun dönemli bir ilişki var ise ECM model sonuçlarının dikkate alınması ekonometrik açıdan daha doğru bir yaklaşım olabilir. Bu amaçla, öncelikle serilere uygulanan Bai ve Perron (1998, 2003) testi sonuçları (Tablo 6) ile CUSUMSQ test istatistiklerinin sonuçları (Şekil 2) incelendiğinde her durumda serilerin hem sabit terim hem de trend bileşenlerinde yapısal kırılmalar olduğu anlaşılmaktadır. Serilerin yapısal kırılmalar altındaki durağanlık özelliklerini belirlemek amacıyla uygulanan Zivot ve Andrews (1992) birim kök testi sonuçları (Tablo 7) serilerin düzey değerlerinde durağan olmadığını fakat serilerin birinci farkları alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir. Bu bulgu da çalışma kapsamındaki serilerin tamamının Gregory ve Hansen (1996) koentegrasyon testinde kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. Gregory ve Hansen (1996) koentegrasyon testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde her dört model formuna göre de değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Bu da analizlerde ECM modelinin kullanılabilmesi anlamına gelmektedir<sup>10</sup>. Bu nedenle, ECM

<sup>10</sup> Aslında, literatürde ECM model yapısı kullanılmadan önce koentegrasyon analizinde daha çok Engle-Granger (1987) koentegrasyon testinden yararlanılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Engle-Granger (1987) koentegrasyon testi de uygulanmış ve bulgular spot ve futures fiyatları arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermiştir. Yazardan talep edilmesi halinde bu sonuçlara da ulaşılabilir.

model sonuçlarına bakıldığında Dolar-TL için ohr değerinin yaklaşık 0.80; BIST30 endeksi içinse 0.9478 olduğu (Tablo 9) ve otokorelasyon sorununun da giderildiği anlaşılmaktadır (Tablo 10).

**Tablo 2 : OLS Sonuçları**

Değişken	Sabit terim	Ohr (eğim parametresi)
Dolar-TL	0.00554[0.5641]	0.750467*[0.000]
BIST 30	0.004387[0.7857]	0.928647*[0.000]

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

**Tablo 3: OLS Modelinin Hata Terimlerine Uygulanan Otokorelasyon Testi Sonuçları**

Değişken	Q (2)	Q (8)	Q (12)
Dolar-TL	275.35*[0.000]	302.14*[0.000]	320.33*[0.000]
BIST 30	2314.3* [0.000]	6021.9*[0.000]	6951.3*[0.000]

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Q (k) hata terimlerine uygulanan Ljung–Box Q istatistikleridir.

**Tablo 4: VAR Model Kalıntılarına Uygulanan Otokorelasyon Testi Sonuçları**

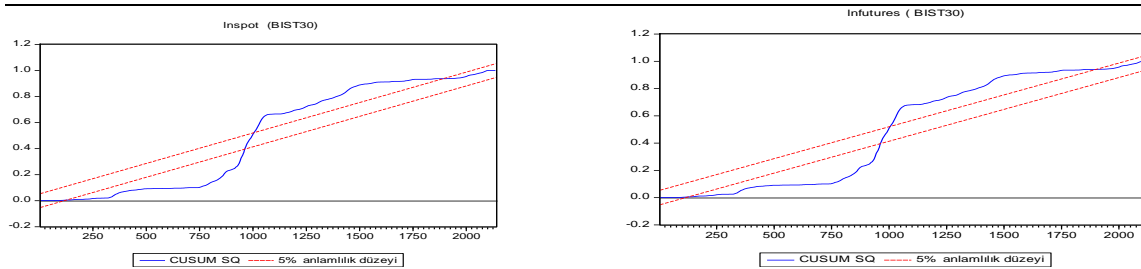
Değişken	Q (2)	Q (8)	Q (12)
BIST30			
Hata terimleri (spot)	0.0019 [0.999]	0.0264 [1.000]	0.0891 [1.000]
Hata terimleri (futures)	0.0007 [1.000]	0.0485 [1.000]	0.1123 [1.000]
Dolar-TL			
Hata terimleri (spot)	0.0094[0.995]	0.9168 [0.999]	1.8626[1.000]
Hata terimleri (futures)	0.0013 [0.999]	0.4575 [1.000]	2.0995[0.999]

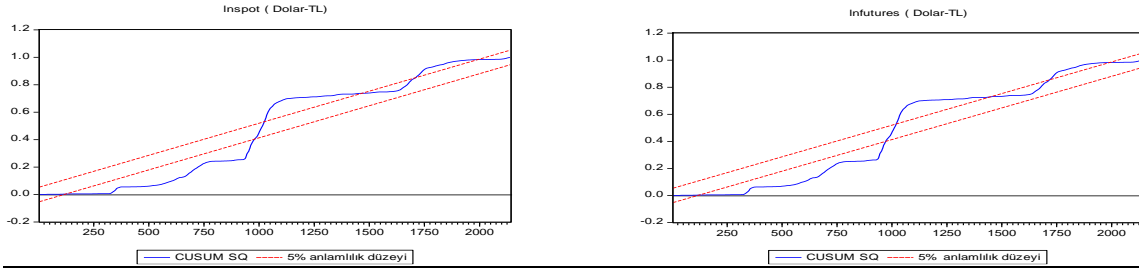
\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Q (k) hata terimlerine uygulanan Ljung–Box Q istatistikleridir. VAR analizinde maksimum gecikme uzunluğu Schwert (1989) yaklaşımı ile optimal gecikme uzunluğu ise AIC kriteri ile belirlenmiştir.

**Tablo 5 : VAR Modeli Tahmin Sonuçları**

Değişkenler	$cov(\epsilon_{st}, \epsilon_{ft})$	$var(\epsilon_{ft})$	Ohr
BIST30	0.00034	0.00036	0.9444444
Dolar-TL	0.0000607	0.0000761	0.7976347

**Şekil 2: CUSUM SQ Test İstatistiği Sonuçları**





**Tablo 6: Bai ve Perron (1998, 2003) Testi Sonuçları**

	UDmax	WDmax
BIST30		
Spot	75.04592*	147.1413*
Futures	72.45940*	142.0700*
Dolar-TL		
Spot	96.40145*	189.0128*
Futures	95.25748*	186.7698*

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. UDmax ve WDmax test istatistiklerinin %5 anlamlılık düzeyindeki kritik tablo değerleri sırasıyla 11.70 ve 12.81'dir.

**Tablo 7 : Zivot ve Andrews (1992) Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Minimum t istatistiği (Düzye)		Minimum t istatistiği (Birinci fark)	
BIST30				
Spot	-3.485		-44.909*	
Futures	-3.532		-45.175*	
Dolar-TL				
Spot	-4.034		-44.042*	
Futures	-4.458		-47.980*	
Kritik tablo değerleri	%5	%10	%5	%10
	-5.08	-4.82	-5.08	-4.82

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Verilen değerler test istatistikleridir. Maksimum gecikme uzunluğu Schwert (1989) yaklaşımı ile belirlenmiştir. Triminaj 0.15 alınmıştır.

**Tablo 8 : Gregory ve Hansen (1996) Koentegrasyon Testi Sonuçları**

	ADF		Zt		Za	
Model : C / S						
BIST30	-8.23*		-11.41*		-315.48*	
Dolar-TL	-11.05*		-17.63*		-590.20*	
Kritik tablo değerleri	%5	%10	%5	%10	%5	%10
	-4.95	-4.68	-4.95	-4.68	-47.04	-41.85
Model: C / S / T						
BIST30	-8.72*		-12.00*		-337.69*	
Dolar-TL	-11.84*		-18.99*		-654.85*	
Kritik tablo değerleri	%5	%10	%5	%10	%5	%10
	-5.50	-5.24	-5.50	-5.24	-58.58	-53.31
Model : C / T						
BIST30	-8.31*		-11.56*		-321.73*	
Dolar-TL	-11.04*		-17.65*		-591.63*	
Kritik tablo değerleri	%5	%10	%5	%10	%5	%10
	-4.99	-4.72	-4.99	-4.72	-47.96	-43.22
Model: C						
BIST30	-8.24*		-11.41*		-315.35*	
Dolar-TL	-11.04*		-17.64*		-591.20*	
Kritik tablo değerleri	%5	%10	%5	%10	%5	%10
	-4.61	-4.34	-4.61	-4.34	-40.48	-36.19

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Verilen değerler test istatistikleridir. Maksimum gecikme uzunluğu Schwert (1989) yaklaşımı ile belirlenmiştir. Triminaj 0.15 alınmıştır.

**Tablo 9 : ECM Model Sonuçları**

	Ohr	Hata düzeltme terimi	DW
BIST30	0.947892*[0.000]	-0.0534*[0.000]	2.0041
Dolar-TL	0.800960*[0.000]	-0.0652*[0.001]	2.0179

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. DW, Durbin-Watson istatistiğini göstermektedir. Maksimum gecikme uzunluğu Scwertz (1989) kriterine optimal gecikme uzunluğu ise AIC kriterine göre belirlenmiştir.

**Tablo 10: ECM Modelinin Kalıntılarına Uygulanan Otokorelasyon Testi Sonuçları**

Bağımlı değişken	Q (2)	Q (8)	Q (12)
Dolar-TL	0.3595 [0.835]	1.5604 [0.992]	5.847[0.924]
BIST 30	0.0642 [0.968]	0.3770 [1.000]	1.1735 [1.000]

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.  $Q(k)$  model kalıntılarına uygulanan Ljung-Box  $Q$  istatistikleridir.

Fakat, bu aşamaya kadar incelenen modellerin en temel dezavantajlarından biri bu modellerin olası değişen varyans sorununu pek dikkate almamalarıdır. Bu nedenle, OLS, VAR ve ECM modellerinden elde edilen hata terimlerine değişen varyans testi uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde her durumda bu modeller için değişen varyans sorunun söz konusu olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 11). Dolayısıyla, çalışmanın bu aşamasında değişen varyans sorununu dikkate alan GARCH modelleri ile ohr değerleri hesaplanmış ve elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, BIST30 endeksi için GARCH, GJR-GARCH ve FIGARCH modellerinin sunduğu ohr değerlerinin sırasıyla 0.9606,0.9613 ve 0.9619 olduğu Dolar-TL içinse GARCH, GJR-GARCH ve FIEGARCH modellerinin ohr değerlerinin sırasıyla 0.736,0.782 ve 0.802 çıktığı anlaşılmaktadır<sup>11,12</sup>.

**Tablo 11 : OLS, VAR ve ECM Modelleri için Değişen Varyans Testi Sonuçları**

	$Q^2(2)$	$Q^2(8)$	$Q^2(12)$
Dolar-TL			
OLS			
Hata terimi	478.26*[0.000]	495.17*[0.000]	499.87*[0.000]
VAR			
Hata terimi (Spot)	242.60*[0.000]	728.84*[0.000]	859.90*[0.000]
Hata terimi (Futures)	222.72*[0.000]	277.58*[0.000]	291.22*[0.000]
ECM			
Hata terimi	81.031*[0.000]	84.339*[0.000]	86.777*[0.000]
BIST30			
OLS			
Hata terimi	438.87*[0.000]	658.78*[0.000]	763.14*[0.000]
VAR			
Hata terimi (Spot)	50.087*[0.000]	298.44*[0.000]	376.72*[0.000]
Hata terimi (Futures)	80.415*[0.000]	312.07*[0.000]	426.02*[0.000]
ECM			
Hata terimi	123.31*[0.000]	273.46*[0.000]	394.14*[0.000]

\*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.  $Q^2(k)$  model kalıntılarına uygulanan Ljung-Box  $Q$  istatistikleridir.

<sup>11</sup> BIST30 endeksi için FIEGARCH, Dolar-TL kuru içinse FIGARCH modelinin tahmininde yakınsama sağlanamadığı (“no converge”) için bu modellerin tahmin sonuçlarına çalışmada yer verilememiştir.

<sup>12</sup> FIGARCH ve FIEGARCH modelleri tahmin edilmeden önce BIST30 endeksinin ve Dolar-TL kurunun spot ve futures getirilerinin volatilitesine Lo’nun (1991) modifiye edilmiş R/S testi ile Robinson ve Henry’nin (1999) GSP testi ( Gaussian semi-parametric test, GSP) uygulanmıştır. Bulgular, ilgili değişkenlerin volatilitésinin uzun hafıza özelliği sergilediğini göstermiştir. Yer kısıtı nedeniyle bulgular burada gösterilmemiştir. Yazardan talep edilmesi halinde temin edilebilir.



**Tablo 12: GARCH, GJR-GARCH, FIGARCH ve FIEGARCH Model Sonuçları**

	GARCH	GJR-GARCH	FIGARCH	FIEGARCH
BIST 30				
Getiri denklemi				
$\mu$ (sabit terim)	0.0016[0.863]	0.00356[0.718]	-0.000481[0.957]	na
$\beta$ (ohr)	0.9606*[0.000]	0.9613*[0.000]	0.961964*[0.000]	na
Varyans denklemi				
$\omega_0$ (sabit terim)	0.0041*[0.022]	0.0041*[0.0215]	0.00243[0.257]	na
$d$ (uzun hafıza)	0.1243*[0.000]	-	0.5757*[0.000]	na
$\varphi_1$ (ARCH)	0.8751*[0.000]	0.1333*[0.0007]	0.4905*[0.000]	na
$\gamma$ (Asimetri)	-	-0.0163[0.7044]	-	-
$\beta_1$ (GARCH)	-	0.87466*[0.000]	0.7997*[0.000]	na
$\theta_1$ (EGARCH1)	-	-	-	na
$\theta_2$ (EGARCH2)	-	-	-	na
Log Likelihood	-1877.52	-1877.376	-1849.257	na
AIC	1.7593	1.760164	1.7338	na
Dolar-TL				
Getiri denklemi				
$\mu$ (sabit terim)	-0.0026[0.721]	0.00529[0.4652]	Na	0.016[0.1008]
$\beta$ (ohr)	0.73633*[0.000]	0.782443*[0.000]	Na	0.801577*[0.0000]
Varyans denklemi				
$\omega_0$ (sabit terim)	0.0142*[0.0032]	0.002259[0.4713]	Na	-0.8306**[0.0557]
$d$ (uzun hafıza)	0.2857*[0.0229]	-	Na	0.4482*[0.0000]
$\varphi_1$ (ARCH)	0.6944*[0.000]	0.2029[0.1490]	Na	0.2898[0.7263]
$\gamma$ (Asimetri)	-	-0.2106[0.1079]		-
$\beta_1$ (GARCH)	-	0.91636*[0.000]	Na	0.5891*[0.0003]
$\theta_1$ (EGARCH1)	-	-	-	0.1460*[0.0000]
$\theta_2$ (EGARCH2)	-	-	-	0.1326[0.1629]
Log Likelihood	-904.262	-831.971	-	-780.094
AIC	0.84938	0.782784	-	0.736193

\*\*, \*\* sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. “na” ifadesi ilgili model parametrelerinin tahmin edilemediğini göstermektedir. Modeller normal dağılmamaya karşı dirençli standart hatalar elde etmek amacıyla Bollerslev ve Wooldridge (1992) tarafından tavsiye edilen sanki en çok olabirlik (Quasi maximum likelihood estimation) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

### 3.2. Dinamik Modelden Elde Edilen Sonuçlar

AR(1)- CCC-GARCH( 1,1), AR(1)-DBEKK(1,1) ve AR(1)-DCC-GARCH (1,1) modellerine ilişkin parametre tahmin sonuçları sırasıyla Tablo13, 14 ve 15’te sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde ARCH ve GARCH parametrelerinin her durumda pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. AR(1)- CCC-GARCH(1,1) modeline göre BIST30 ve Dolar-TL için spot piyasa getirileri ile futures kontrat getirileri arasındaki şartlı korelasyon değerleri sırasıyla 0.916 ve 0.828 çıkmaktadır. Fakat, AR(1)-DCC-GARCH(1,1) modelinde alfa ve beta parametrelerinin istatistiki olarak anlamlı çıkması AR(1)- CCC-GARCH( 1,1) modelinin varsayımının aksine her iki finansal varlık için de spot piyasa getirileri ile futures kontrat getirileri arasındaki şartlı korelasyonun zamanla değiştiği anlamına gelmektedir. Bu nedenle AR (1)- DCC-GARCH (1,1) model sonuçlarına bakıldığında BIST30 ve Dolar-TL için spot piyasa getirileri ile futures kontrat getirileri arasındaki zamanla değişen şartlı korelasyonun ortalama değerinin sırasıyla 0.631 ve 0.655 olduğu anlaşılmaktadır. GO-GARCH modeline ilişkin sonuçlar Tablo 16’da sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde tek bir istisna dışında<sup>13</sup> her durumda ARCH ve GARCH parametrelerinin pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu ve her durumda ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamının birden küçük çıktığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, temel bileşenler

<sup>13</sup> Bu durum Dolar-TL’nin analizinde NLS yönteminin kullanılması durumunda 2. temel bileşen için söz konusu olmaktadır.

analizine bakıldığında birinci faktörün özdeğerinin her durumda toplam varyansın oldukça yüksek bir oranını açıkladığı gözlemlenmektedir<sup>14</sup>.

BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru için dinamik modellerin sunduğu zamanla değişen ohr değerleri sırasıyla Şekil 3 ve 4'te, bu modellerden elde edilen ortalama ohr değerleri ise statik modellerin ohr değerleri ile birlikte Tablo 17'de sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde hem BIST30 hem de Dolar-TL için en yüksek ohr değerlerini uzun hafıza özelliğine sahip GARCH modellerinin en düşük ohr değerlerini ise AR(1)-DCC-GARCH (1,1) modelinin sunduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, genel olarak her iki değişken için de statik modellerin dinamik modellere göre daha yüksek ohr değerleri sunduğu ifade edilebilir.

**Tablo 13: AR(1)- CCC-GARCH (1,1) Model Tahmin Sonuçları**

Dolar-TL		BIST30	
Model parametreleri	Katsayılar	Model parametreleri	Katsayılar
Tekil GARCH modeli tahmin sonuçları		Tekil GARCH modeli tahmin sonuçları	
Spot		Spot	
Getiri denklemi		Getiri denklemi	
Sabit terim	-0.0070[0.5971]	Sabit terim	0.1369*[0.0002]
AR(1)	0.0662*[0.0032]	AR(1)	0.0323[0.1608]
Varyans denklemi		Varyans denklemi	
Sabit terim	0.0067*[0.0281]	Sabit terim	0.1095*[0.0135]
ARCH	0.1309*[0.0000]	ARCH	0.1045*[0.0000]
GARCH	0.8670*[0.0000]	GARCH	0.8684*[0.0000]
Log likelihood	-2186.078	Log likelihood	-4270.743
Futures		Futures	
Getiri denklemi		Getiri denklemi	
Sabit terim	-0.0139[0.4324]	Sabit terim	0.1393*[0.0001]
AR(1)	-0.0485[0.2174]	AR(1)	0.0509*[0.0334]
Varyans denklemi		Varyans denklemi	
Sabit terim	0.0146[0.1749]	Sabit terim	0.0921*[0.0052]
ARCH	0.1546*[0.0327]	ARCH	0.1058*[0.0000]
GARCH	0.8424*[0.0000]	GARCH	0.8731*[0.0000]
Log likelihood	-2441.461	Log likelihood	-4240.122
CCC model tahmin sonuçları		CCC model tahmin sonuçları	
Korelasyon	0.8285*[0.0000]	Korelasyon	0.9162*[0.0000]
Loglikelihood	-3387.181	Loglikelihood	-6556.771
AIC	3.175870	AIC	6.1381

\*, \*\* sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Modeller, normal dağılmamaya karşı dirençli standart hatalar elde etmek amacıyla Bollerslev ve Wooldridge (1992) tarafından tavsiye edilen sanki en çok olabilirlik (Quasi maximum likelihood estimation) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

<sup>14</sup> Gerek tek değişkenli gerekse çok değişkenli GARCH modellerinin özellikle varyans denklemlerindeki katsayıların istatistiki olarak anlamlı çıkması ve değişen varyans ile getiri denkleminde bağlı olarak otokorelasyon sorunlarını gidermesi beklenir. Fakat, uygulamada özellikle günlük veriye dayalı finansal analizlerde bu özelliklerin tamamının aynı anda gerçekleşmesi pek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle uluslararası literatürde özellikle ohr analizine dayalı çalışmaların doğrudan modellerin öngörü performansına ve / veya MVHR / MVUF yöntemlerinin sonuçlarına odaklandıkları görülmektedir (Örneğin bakınız: Basher ve Sadorsky, 2016; Chang vd., 2011; Lai, 2019; Chang vd., 2013). Bu çalışmada da literatürle uyumlu bir şekilde benzer bir yaklaşım sergilenmiştir.

**Tablo 14: AR(1)-DBEKK(1,1) Model Tahmin Sonuçları**

Dolar-TL		BIST30	
Model parametreleri	Katsayılar	Model parametreleri	Katsayılar
Getiri denklemi		Getiri denklemi	
Sabit terim (spot)	-0.0136[0.4044]	Sabit terim (spot)	0.1173*[0.0001]
Sabit terim (futures)	-0.0144[0.4396]	Sabit terim (futures)	0.1151*[0.0001]
AR(1) (spot)	-0.1207*[0.0126]	AR(1) (spot)	-0.1938*[0.0000]
AR(1) (futures)	-0.1964*[0.0115]	AR(1) (futures)	-0.1988*[0.0000]
Varyans denklemi		Varyans denklemi	
Sabit terim (spot)	0.1926[0.1082]	Sabit terim (spot)	0.2451*[0.0000]
Sabit terim (futures)	0.2865[0.1604]	Sabit terim (futures)	0.2509*[0.0000]
Sabit terim (kovaryans)	0.0626[0.6449]	Sabit terim (kovaryans)	0.0607*[0.0008]
ARCH (spot)	0.3592*[0.000]	ARCH (spot)	0.2815*[0.0000]
ARCH (futures)	0.5775*[0.000]	ARCH (futures)	0.2705*[0.0000]
GARCH (spot)	0.8981*[0.000]	GARCH (spot)	0.9555*[0.0000]
GARCH (futures)	0.7810*[0.000]	GARCH (futures)	0.9568*[0.0000]
Log likelihood	-3383.613	Log likelihood	-6098.818
AIC	3.1725	AIC	5.710111

\*, \*\* sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Modeller normal dağılmamaya karşı dirençli standart hatalar elde etmek amacıyla Bollerslev ve Wooldridge (1992) tarafından tavsiye edilen sanki en çok olabilirlik (Quasi maximum likelihood estimation) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

**Tablo 15: AR(1)- DCC-GARCH (1,1) Model Tahmin Sonuçları**

Dolar-TL		BIST30	
Model parametreleri	Katsayılar	Model parametreleri	Katsayılar
Tekil GARCH modeli tahmin sonuçları		Tekil GARCH modeli tahmin sonuçları	
Spot		Spot	
Getiri denklemi		Getiri denklemi	
Sabit terim	-0.0070[0.5971]	Sabit terim	0.13687*[0.0002]
AR(1)	0.0662*[0.0032]	AR(1)	0.032264[0.1608]
Varyans denklemi		Varyans denklemi	
Sabit terim	0.0067*[0.0281]	Sabit terim	0.109523*[0.0135]
ARCH	0.1309*[0.0000]	ARCH	0.104477*[0.0000]
GARCH	0.8669*[0.0000]	GARCH	0.868374*[0.0000]
Log likelihood	-2186.078	Log likelihood	-4270.743
Futures		Futures	
Getiri denklemi		Getiri denklemi	
sabit terim	-0.0139[0.4324]	Sabit terim	0.13931*[0.0000]
AR(1)	-0.0485[0.2174]	AR(1)	0.05097*[0.0000]
Varyans denklemi		Varyans denklemi	
Sabit terim	0.0146[0.1749]	Sabit terim	0.092124*[0.0000]
ARCH	0.1546*[0.0327]	ARCH	0.105816*[0.0000]
GARCH	0.8424*[0.0000]	GARCH	0.870363*[0.0000]
Log likelihood	-2441.461	Log likelihood	-4240.122
DCC model tahmin sonuçları		DCC model tahmin sonuçları	
Korelasyon	0.6555*[0.000]	Korelasyon	0.63128*[0.0000]
$\theta_1$ (ALFA)	0.00478*[0.000]	$\theta_1$ (ALFA)	0.02879*[0.0000]
$\theta_2$ (BETA)	0.9952*[0.000]	$\theta_2$ (BETA)	0.97116*[0.0000]
Loglikelihood	-3260.537	Loglikelihood	-6169.457
AIC	3.05938	AIC	5.777998

\*, \*\* sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Modeller normal dağılmamaya karşı dirençli standart hatalar elde etmek amacıyla Bollerslev ve Wooldridge (1992) tarafından tavsiye edilen sanki en çok olabilirlik (Quasi maximum likelihood estimation) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

**Tablo 16: AR(1)-GOGARCH-NLS ve ML Modellerinin Tahmin Sonuçları**

GOGARCH-NLS ( Dolar-TL)		
Tersinir matris Z ( Z= P L <sup>1/2</sup> U )		
-0.99940	0.034543	
-0.82173	0.56988	
Gözlemlenemeyen faktörlere bağlı olarak GARCH modelinin ML ile tahmini		
1.temel bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.1180*[0.0000]	
GARCH	0.8708*[0.0000]	
Sigma^2	0.011246	
2. temel bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.5805*[0.0000]	
GARCH	0.0764[0.3701]	
Sigma^2	0.343078	
Log Likelihood ( model )	-3320.444	
AIC model (model )	3.111630	
GOGARCH-ML (Dolar-TL)		
Tersinir matris Z ( Z= P L <sup>1/2</sup> U )		
0.89372	0.44862	
0.99432	-0.10639	
1.bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.1268*[0.0226]	
GARCH	0.8582*[0.0000]	
2. bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.2630*[0.0060]	
GARCH	0.6289*[0.0000]	
Log Likelihood ( model )	-5237.579	
AIC (model )	3.145041	
GOGARCH-NLS (BIST30)		
Tersinir matris Z ( Z= P L <sup>1/2</sup> U )		
-0.97921	-0.20284	
-0.98090	0.19450	
Gözlemlenemeyen faktörlere bağlı olarak GARCH modelinin ML ile tahmini		
1.bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.096000*[0.0000]	
GARCH	0.877170*[0.0000]	
Sigma^2	0.02683	
2.bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.11365*[0.0000]	
GARCH	0.879032*[0.000]	
Sigma^2	0.007315	
Log Likelihood ( model )	-6136.465	
AIC model (model )	5.743425	
GOGARCH-ML (BIST30)		
Tersinir matris Z ( Z= P L <sup>1/2</sup> U )		
-0.96984	0.24376	
-0.98820	-0.15317	
1.bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.095739*[0.0000]	
GARCH	0.877953*[0.0000]	
2.bileşen için tahmin edilen tekil ARMA (0,0)-GARCH (1, 1) model sonuçları		
ARCH	0.114047*[0.0000]	
GARCH	0.878456*[0.0000]	
Log Likelihood ( model )	-6134.418	

\*, \*\* sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir. Modeller normal dağılmamaya karşı dirençli standart hatalar elde etmek amacıyla sanki en çok olabilirlik (Quasi maximum likelihood estimation) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

**Tablo 17: Statik ve Dinamik Modellerin Sunduğu Ohr Değerleri**

Model	BIST30 (ohr)	Dolar-TL (ohr)
DBEKK	0.950779	0.757279
DCC-GARCH	0.917198	0.729125
CCC-GARCH	0.932616	0.744593
GOGARCH- NLS	0.923702	0.750796
GOGARCH-ML	0.922161	0.736084
OLS	0.928647	0.750467
Birebir hedging	1	1
VAR	0.944444	0.797635
ECM	0.947892	0.800960
GARCH	0.960619	0.736330
GJR-GARCH	0.961343	0.782443
FIGARCH	0.961964	-
FIEGARCH	-	0.801577

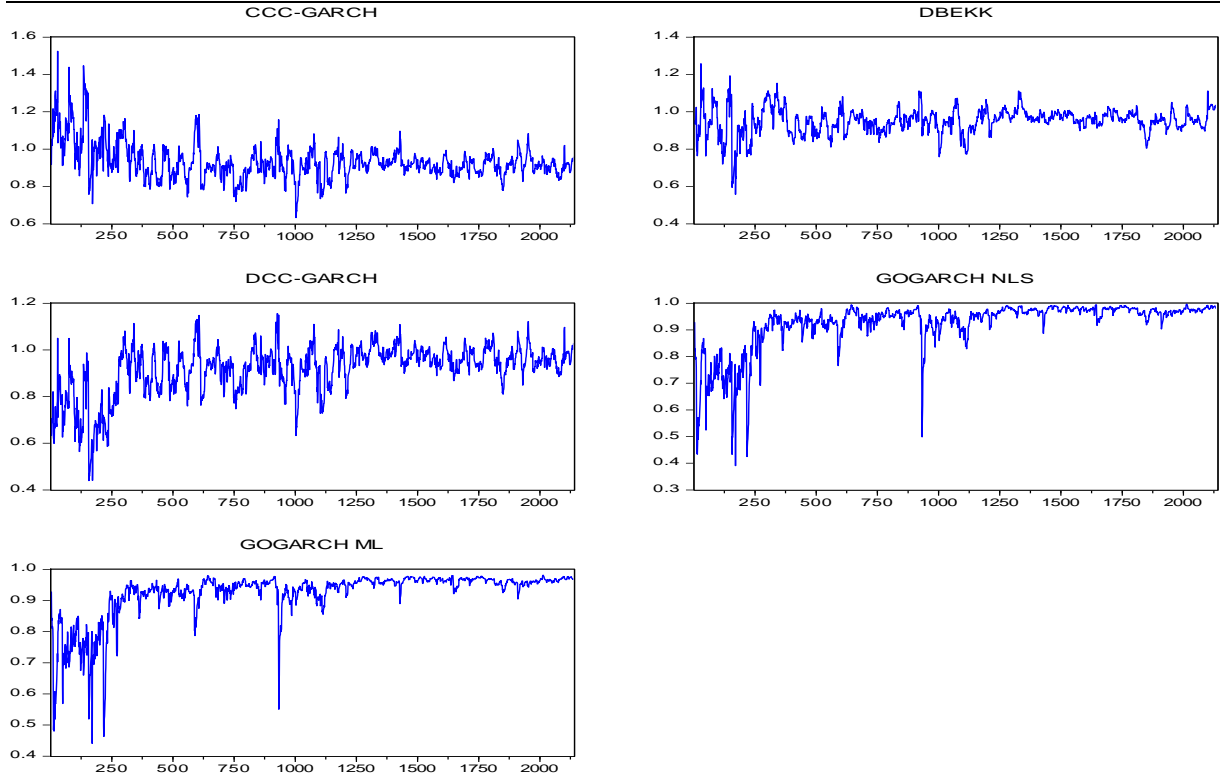
### 3.3. Modellerin Sunduğu Ohr Değerlerinin Hedging Etkinliğinin Analizi

Bu aşamaya kadarki analizlerde genel olarak çeşitli modeller tarafından hesaplanan ohr değerleri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın bu aşamasında ise bu ohr değerlerinden hangisinin hedging etkinliğinin daha iyi olduğu MVHR ve MVUF yöntemleri ile incelenmiştir. BIST30 endeksi için MVHR ve MVUF yöntemlerine dayalı olarak elde edilen sonuçlar sırasıyla Tablo 18 ve 19'da sunulmuştur. Öncelikle, MVHR sonuçları incelendiğinde oldukça belirgin bir şekilde en yüksek MVHR değerini DBEKK modelinin sunduğu ardından ise sırasıyla GOGARCH-NLS ve GOGARCH-ML modellerinin geldiği anlaşılmaktadır. En düşük MVHR değerlerini ise CCC-GARCH modelinin sunduğu onu sırasıyla DCC-GARCH modeli ile birebir hedging yönteminin izlediği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlara göre BIST30 endeksi için en etkin hedging imkanını DBEKK modelinin en kötü hedging imkanını ise CCC-GARCH modelinin sunduğu ifade edilebilir. MVUF sonuçlarına bakıldığında da yine en iyi hedging etkinliğini DBEKK modelinin sunduğu ardından ise GO-GARCH-NLS ve GOGARCH-ML modellerinin geldiği en kötü performansı ise yine sırasıyla CCC-GARCH ve DCC-GARCH modelleri ile birebir hedging yaklaşımının sergilediği anlaşılmaktadır. MVUF yönteminin MVHR yöntemine göre önemli avantajlarından biri bu yöntemin en iyi modeli seçerken futures piyasalardaki işlem maliyetlerini de dikkate alabilmesidir. İşlem maliyetlerinin dikkate alınmasının önemi ise çalışmada statik ve dinamik yöntemlere birlikte yer verilmesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü, statik yöntemlerde spot piyasada taşınan pozisyonun dönem başında bir kez hedge edildiği ve dönme boyunca hedging işleminde herhangi bir değişiklik yapılmadığı varsayılırken dinamik modellerde zamanla değişen ohr değerleri ile çalışıldığından işlem maliyetleri önemli bir değişken haline gelmektedir. Dolayısıyla, işlem maliyetlerinin dikkate alınması durumunda statik modellerle dinamik modeller arasında MVUF yöntemine göre bir tercih yapılırken en iyi performansı gösteren dinamik modelin MVUF değerinden en iyi performansı sergileyen statik modelin MVUF değeri çıkarılarak elde edilen sonuçun işlem maliyetlerinden büyük olup olmadığına bakılmaktadır (Zhou, 2016). Fakat, bu analizin yapılabilmesi için işlem maliyetlerinin genel seyrinin bilinmesi gerekmektedir. Zhou (2016) çalışmasında futures piyasalardaki işlem maliyetlerinin 0.01-0.015 % arasında olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada da bu işlem maliyetleri esas alınarak MVUF yaklaşımı yinelenildiğinde BIST30 endeksi için en iyi modelin yine DBEKK modeli olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü, DBEKK modelinin MVUF değerinden OLS yönteminin MVUF değeri çıkarıldığında elde edilen değer  $[(-1.90613) - (-2.23419) = 0.32806]$  işlem maliyetlerinin  $[0.01 / 0.015 \%$  ] oldukça üzerinde çıkmaktadır<sup>15</sup>.

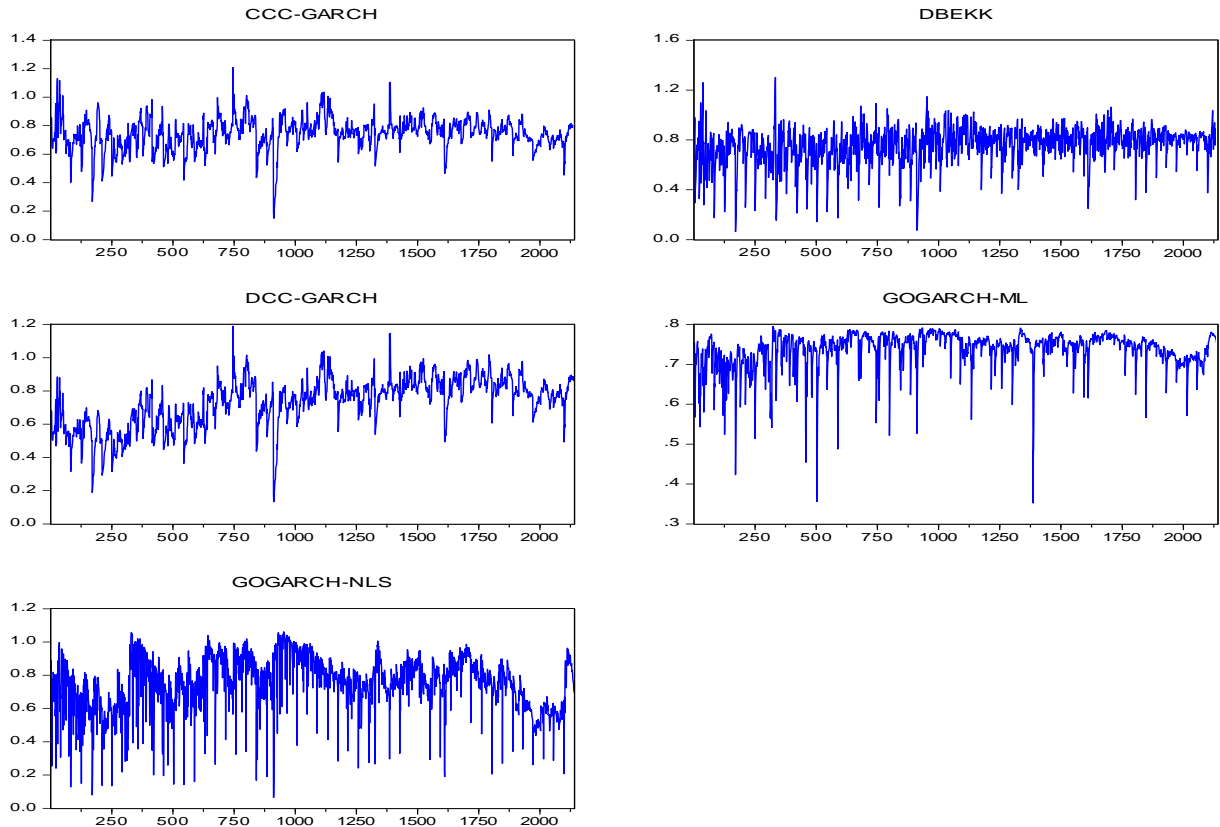
Dolar-TL için elde edilen sonuçlar incelendiğinde (Tablo 20 ve 21) MVHR yaklaşımına göre belirgin bir şekilde en uygun modelin GOGARCH-NLS modeli olduğu ardından ise DBEKK modelinin geldiği buna karşın en kötü performansı yine DCC-GARCH ve CCC-GARCH modelleri ile birebir hedging yaklaşımının sergilediği anlaşılmaktadır. MVUF yaklaşımına dayalı sonuçlar incelendiğinde de gerek işlem maliyetlerinin dikkate alındığı gerekse alınmadığı durumlarda en uygun modelin yine GO-GARCH-NLS modeli olduğu hemen ardından DBEKK modelinin geldiği en kötü performansı ise yine DCC-GARCH ve CCC-GARCH modelleri ile birebir hedging yaklaşımının sergilediği anlaşılmaktadır.

<sup>15</sup> Futures piyasalardaki işlem maliyetleri Türkiye gibi gelişen piyasa ekonomilerinde daha yüksek olabilir . Fakat, DBEKK modeli ile OLS modelinin MVUF değerleri arasındaki fark 0.32806 (%32.806) gibi oldukça yüksek bir değer olduğundan normal koşullarda Türk futures piyasalarındaki işlem maliyetlerinin bu seviyelere ulaşmayacağı açıktır.

**Şekil 3: BIST30 Endeksi için Zamanla Değişen Ohr Değerleri**



**Şekil 4: Dolar-TL için Zamanla Değişen Ohr Değerleri**



**Tablo 18: BIST30 Endeksi Ohr Değerleri ve Hedging Etkinliği (MVHR)**

Model	Ohr	Hedge edilmiş portföyün varyansı	Hedge edilmemiş portföyün varyansı	MVHR değerleri	Sıralama
DBEKK	0.950779	0.478111	3.754731	0.872664	1
DCC-GARCH	0.917198	0.598853	3.754731	0.840507	11
CCC-GARCH	0.932616	0.612604	3.754731	0.836845	12
GOGARCH- NLS	0.923702	0.543439	3.754731	0.855266	2
GOGARCH-ML	0.922161	0.551851	3.754731	0.853025	3
OLS	0.928647	0.559645	3.754731	0.850949	4
Birebir hedging	1	0.578755	3.754731	0.845860	10
VAR	0.944444	0.560621	3.754731	0.850689	5
ECM	0.947892	0.561080	3.754731	0.850567	6
GARCH	0.960619	0.563539	3.754731	0.849912	7
GJR-GARCH	0.961343	0.563715	3.754731	0.849866	8
FIGARCH	0.961964	0.563869	3.754731	0.849824	9

**Tablo 19: BIST30 Endeksi için Ohr Değerleri ve Hedging Etkinliği (MVUF)**

Model	Portföy getirisi	Portföy varyansı	K	MVUF	Sıralama
Hedge edilmemiş portföy					
	0.043005	3.754731	4	-14.9759	
Hedge edilmiş portföy					
DBEKK	0.006309	0.478111	4	-1.90613	1
DCC-GARCH	0.009049	0.598853	4	-2.38636	11
CCC-GARCH	0.003482	0.612604	4	-2.44693	12
GOGARCH- NLS	0.005251	0.543439	4	-2.16850	2
GOGARCH-ML	0.005163	0.551851	4	-2.20224	3
OLS	0.004387	0.559645	4	-2.23419	4
Birebir hedging	0.001419	0.578755	4	-2.31360	10
VAR	0.003730	0.560621	4	-2.23875	5
ECM	0.003586	0.561080	4	-2.24074	6
GARCH	0.003057	0.563539	4	-2.25110	7
GJR-GARCH	0.003027	0.563715	4	-2.25183	8
FIGARCH	0.003001	0.563869	4	-2.25247	9

**Tablo 20: Dolar-TL için Ohr Değerleri ve Hedging Etkinliği (MVHR)**

Model	OHR	Hedge edilmiş portföyün varyansı	Hedge edilmemiş portföyün varyansı	MVHR	Sıralama
DBEKK	0.757279	0.176907	0.683871	0.741315	2
DCC-GARCH	0.729125	0.269832	0.683871	0.605434	12
CCC-GARCH	0.744593	0.226982	0.683871	0.668092	10
GOGARCH- NLS	0.750796	0.142639	0.683871	0.791425	1
GOGARCH-ML	0.736084	0.197742	0.683871	0.710849	5
OLS	0.750467	0.197318	0.683871	0.711469	3
Birebir hedging	1	0.251312	0.683871	0.632516	11
VAR	0.797635	0.199271	0.683871	0.708613	7
ECM	0.800960	0.199553	0.683871	0.708201	8
GARCH	0.736330	0.197482	0.683871	0.711229	4
GJR-GARCH	0.782443	0.198222	0.683871	0.710147	6
FIEGARCH	0.801577	0.199608	0.683871	0.708121	9

Ayrıca, hem BIST30 hem de Dolar-TL için statik yöntemler arasında bir kıyaslama yapılması gerektiğinde de her durumda OLS yönteminin en iyi birebir hedging yaklaşımının ise en kötü performansı sergilediği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, kısaca ifade etmek gerekirse çalışma bulguları, açık bir şekilde, en etkin hedging imkanlarını BIST30 endeksi için DBEKK modelinin Dolar-TL içinse GOGARCH-NLS modelinin sunduğunu göstermektedir.

**Tablo 21: Dolar-TL için Ohr Değerleri ve Hedging Etkinliği (MVUF)**

Model	Portföy getirisi	Portföy varyansı	K	MVUF	Sıralama
Hedge edilmemiş portföy					
	0.018157	0.683871	4	-2.71733	
Hedge edilmiş portföy					
DBEKK	-0.00022	0.176907	4	-0.70785	2
DCC-GARCH	0.005631	0.269832	4	-1.07370	12
CCC-GARCH	0.004768	0.226982	4	-0.90316	10
GOGARCH- NLS	0.004497	0.142639	4	-0.56606	1
GOGARCH-ML	0.006474	0.197742	4	-0.78449	5
OLS	0.005535	0.197318	4	-0.78374	3
Birebir hedging	0.001338	0.251312	4	-1.00391	11
VAR	0.004741	0.199271	4	-0.79234	7
ECM	0.004686	0.199553	4	-0.79353	8
GARCH	0.005773	0.197482	4	-0.78416	4
GJR-GARCH	0.004997	0.198222	4	-0.78789	6
FIGARCH	0.004675	0.199608	4	-0.79376	9

#### 4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Spot piyasadaki yatırımların finansal risklerinin yönetilmesinde türev piyasalarda işlem gören forward, futures, swap ve opsiyon gibi finansal varlıkların önemli bir işlevi bulunmaktadır. Türkiye gibi gelişen piyasa ekonomilerinin spot piyasalarındaki volatilitenin yüksekliği de bu ülkeler için türev piyasaların hedging etkinliğinin incelenmesini oldukça önemli bir konu haline getirmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de 2005-2013 döneminde faaliyette bulunan İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda işlem gören BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru üzerine yazılı futures kontratlar dikkate alınarak optimal hedge rasyoları ve hedging etkinliği incelenmiştir. Çalışmada bu amaçla birebir hedging, OLS, VAR, ECM, GARCH, GJR-GARCH, FIGARCH ve FIGARCH modellerinden oluşan statik modeller ile AR(1)- DBEKK (1,1), AR(1)-DCC-GARCH(1,1), AR(1)-CCC-GARCH(1,1), AR(1)-GOGARCH-ML ve AR(1)-GOGARCH-NLS modellerinden oluşan dinamik modellerden yararlanılmıştır. En uygun modelin seçiminde ise ortalama-varyansa dayalı beklenen fayda fonksiyonu ile minimum-varyansa dayalı hedge rasyosu yaklaşımlarından yararlanılmıştır.

Çalışma bulguları bazı önemli sonuçlara işaret etmektedir.Öncelikle, bulgular BIST30 endeksi için en etkin hedging imkanını DBEKK, Dolar-TL kuru içinse GO-GARCH-NLS modelinin sunduğunu göstermektedir. Bulgular ayrıca, dinamik modeller arasında bir kıyaslama yapılması gerektiğinde daha az parametreye sahip olan modellerin (DBEKK ve GOGARCH) öne çıktığını sadece statik modeller arasında bir kıyaslama yapılması gerektiğinde ise en iyi performansı OLS modelinin en kötü performansı ise birebir hedging yaklaşımının sergilediğini göstermektedir. Bunun yanı sıra, çalışma bulguları ulusal yazında daha önce ohr analizinde kullanılmayan GOGARCH-NLS modelinin Dolar-TL için en uygun model olduğunu BIST30 endeksi içinse DBEKK modelinden sonra en iyi ikinci model olduğunu göstermektedir. Son olarak da İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda ilgili dönemde işlem gören BIST30 endeksi ve Dolar-TL kuru üzerine yazılı futures kontratların yatırımcılara etkin hedging imkanları sunduğu anlaşılmaktadır.

Bulguların uygulamaya dönük önemli sonuçlar içerdiği düşünülmektedir. Öncelikle, çalışma bulguları, spot piyasada BIST30 endeksine yatırım yapılması durumunda ortaya çıkabilecek sistematik risklerin minimize edilebilmesinde BIST30 endeksi üzerine yazılı futures kontratların kullanılabilmesine işaret etmektedir. Bu kapsamda, spot piyasada BIST30 endeksine yatırım yapan ulusal ve / veya uluslararası yatırımcıların endekste meydana gelebilecek aşağı yönlü fiyat hareketlerinin yol açabileceği kayıp tutarlarından etkin bir şekilde korunabilmek amacıyla DBEKK modeli tarafından sunulan ohr değerini dikkate alabilecekleri anlaşılmaktadır. DBEKK modeli tarafından sunulan ohr değeri de yaklaşık 0.9508 çıkmaktadır. Bu değer spot piyasada BIST30 endeksinde taşınacak 1 TL’lik uzun pozisyon için futures piyasalarda BIST30 endeksi üzerine yazılı yaklaşık 0.9508 TL’lik futures kontratta kısa pozisyon taşınması gerektiği anlamına gelmektedir. İkinci olarak, spot piyasada finansal ve reel sektör kuruluşlarınca Dolar-TL kurunda taşınacak uzun pozisyonların riskinin minimize



edilmesinde GOGARCH-NLS modeli tarafından sunulan ohr değerinin kullanılabilceği anlaşılmaktadır. GOGARCH-NLS modeli tarafından sunulan ohr değeri yaklaşık 0.7508 çıkmaktadır. Bu da spot piyasada Dolar-TL kurunda taşınacak 1 TL'lik uzun pozisyon için futures piyasalarda Dolar-TL kuru üzerine yazılı yaklaşık 0.7508 TL'lik futures kontratta kısa pozisyon taşınması gerektiği anlamına gelmektedir. Üçüncü olarak, GOGARCH-NLS modelinin ohr değerlerinin belirlenmesinde ve etkin hedging stratejilerinin oluşturulmasında hem Dolar-TL kuru hem de BIST30 endeksi için oldukça iyi bir performans sergilemesi uluslararası literatürde oldukça ilgi gören bu modelin ulusal yazında da özellikle türev piyasa ile ilgili işlemlerde etkin bir şekilde kullanılabilceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle, bu modele ulusal yazında daha çok yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, ulusal yazında, GO-GARCH-NLS modelinin volatilitenin modellenmesi, opsiyonların fiyatlanması ve piyasa riski analizi gibi diğer çeşitli finansal analizlerde de kullanılmasının uygulamaya dönük önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Fakat, bu çalışmada BIST 30 endeksi ve Dolar-TL kuru için optimal hedge rasyoları belirlenirken çok değişkenli GARCH modelleri iki değişkenli modeller olarak tahmin edilmiştir. Bir diğer ifade ile bu modeller sadece BIST30 endeksinin spot ve futures getirilerini veya sadece Dolar-TL kurunun spot ve futures getirilerini içeren iki değişkenli modeller olarak tanımlanmışlardır. Fakat, literatürde özellikle aralarında güçlü etkileşimler olan (BIST30 endeksi ve Dolar-TL gibi) finansal varlıkların spot ve futures getirilerinin birlikte modellenmesinin daha iyi performans sergileyen modeller elde edilmesine katkı sağladığını ifade eden çalışmalar da bulunmaktadır (Örneğin bakınız: Ji ve Fan, 2011). Bu nedenle, bundan sonraki çalışmalarda bu durum dikkate alınarak hem BIST30 endeksinin hem de Dolar-TL kurunun spot ve futures getirilerini birlikte dikkate alan dört değişkenli modellerin performanslarının bu çalışmada kullanılan iki değişkenli modellerin performansları ile karşılaştırılabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Ai, C., Chatrath, A. & Song, F. (2007), "A Semi-parametric Estimation of the Optimal Hedge Ratio", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 47 (2), 366-381.

Aksoy, G. & Olgun, O. (2009), "Optimal Hedge Oranı Tahminlemesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma: VOB Örneği", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 24 (274), 33-53.

Aragó, V. & Salvador, E. (2011), "Sudden Changes in Variance and Time Varying Hedge Ratios", *European Journal of Operational Research*, 215 (2), 393-403.

Awang, N., Azizan, N.A., İbrahim, I. & Said, R.M. (2014), "Hedging Effectiveness Stock Index Futures Market: An Analysis on Malaysia and Singapore Futures Market", *International Conference on Economics, Management and Development*, [https://pdfs.semanticscholar.org/74d1/e4336edb66eccd7d9276\\_24a36657432380f4.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/74d1/e4336edb66eccd7d9276_24a36657432380f4.pdf).

Bai, J., & Perron, P. (2003), "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models", *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.

Bai, J., & Perron, P. (1998), "Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes", *Econometrica*, 66, 47-78.

Baillie, R.T., Bollerslev, T. & Mikkelsen, H.O. (1996), "Fractionally Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 74, 3-30.

Basher, S.A. & Sadorsky, P. (2016), "Hedging Emerging Market Stock Prices with Oil, Gold, VIX, and Bonds: A Comparison Between DCC, ADCC and GO-GARCH", *Energy Economics*, 54, 235-247.

Bollerslev, T. & Mikkelsen, H.O. (1996), "Modeling and Pricing Long Memory in Stock Market Volatility", *Journal of Econometrics*, 73, 151-184.

Bollerslev, T. (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.

Bollerslev, T. (1990), "Modelling the Coherence in Short-Run Nominal Exchange Rate: A Multivariate Generalized ARCH approach", *Review of Economics and Statistics*, 72, 498-505.

Bollerslev, T. & Wooldridge, J.M. (1992), "Quasi-Maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time-Varying Covariances", *Econometric Reviews*, 11, 143-172.

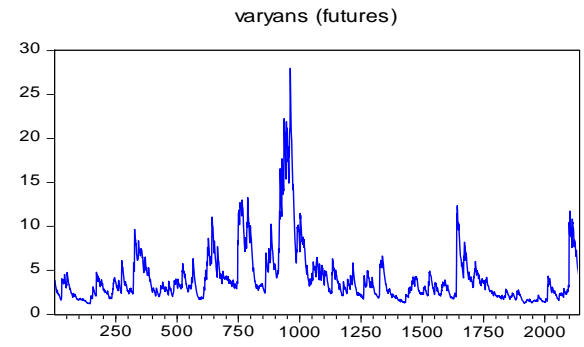
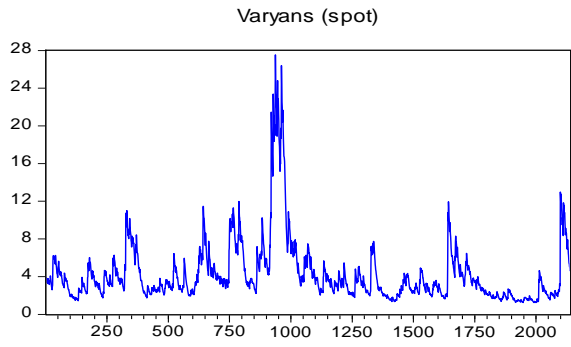
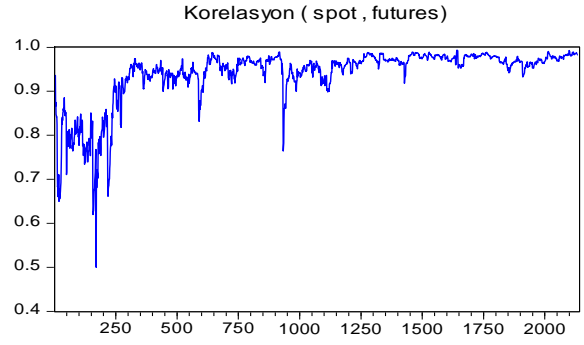
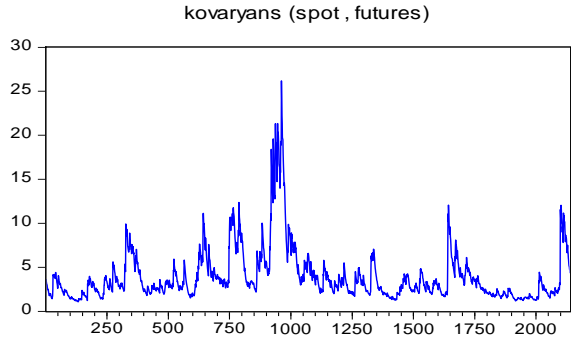
Boswijk, H.P. & van der Weide, R., (2006), "Wake Me up Before You GO-GARCH", *Tinbergen Institute Discussion Paper*, No. 06-079/4, Tinbergen Institute, Amsterdam and Rotterdam.

- Chang, C.L., McAleer, M. & Tansuchat, R. (2011), “Crude Oil Hedging Strategies Using Dynamic Multivariate GARCH”, *Energy Economics* 33(5), 912-923.
- Chang, C-L., González-Serrano, L. & Jimenez-Martin, J-A. (2013), “Currency Hedging Strategies Using Dynamic Multivariate GARCH”, *Mathematics and Computers in Simulation*, 94, 164–182.
- Chen, S-S., Lee, C-F. & Shrestha, K. (2003), “Futures Hedge Ratios: A Review”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 43, 433–465.
- Choudhry, T. (2003), “Short-Run Deviations and Optimal Hedge Ratio: Evidence from Stock Futures”, *Journal of Multinational Financial Management*, 13(2), 171-192.
- Coakley, J., Dollery, J. & Kellard, N. (2008), “The Role of Long Memory in Hedging Effectiveness”, *Computational Statistics & Data Analysis*, 52, 3075-3082.
- Çavuşoğlu, T. & Gökten, S. (2011), “NYMEX Ham Petrol Vadeli İşlem Sözleşmeleri Pazarında Piyasa ve Korunma Etkinlikleri”, *İktisat İşletme ve Finans*, 26 (308), 29-51.
- Çelik, İ. & Özdemir, A. (2014), “Vadeli İşlem Piyasalarında Optimal Hedge Rasyosunun Tahmini: 1979’dan Günümüze Bir Literatür Araştırması”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (10), 37-46.
- Çevik, İ. (2014), “Vadeli İşlem Piyasasında Optimal Hedge Rasyosunun Statik ve Dinamik Teknikler ile Hesaplanması”, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1-13.
- Dickey, D. & Fuller, W. (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with Unit Root”, *Journal of American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Ederington, L. H. (1979), “The Hedging Performance of the New Futures Markets”, *Journal of Finance*, 34, 157–170.
- Engle, R. & Kroner, K. (1995). “Multivariate Simultaneous Generalized ARCH”, *Econometric Theory*, 11, 122-150.
- Engle, R. (2002), “Dynamic Conditional Correlation. A Simple Class of Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Models”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 339–350.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987), “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55, 251-276.
- Ersoy, E. (2011), “Türkiye’de ve Dünyada Organize Türev Piyasaların Gelişimi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 51, 63-80.
- Ghoddusi, H. & Emamzadehfard, S. (2017), “Optimal Hedging in the US Natural Gas Market: The Effect of Maturity and Cointegration”, *Energy Economics*, 63, 92-105.
- Glosten, L.R., Jagannathan, R. & Runkle, D.E. (1993), “On the Relation Between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks”, *Journal of Finance*, 48, 1779–1801.
- Gök, İ.Y. (2016), “Türkiye Pay Endeks Futures Piyasasında Optimum Korunma Oranı ve Korunma Etkililiği”, *Ege Akademik Bakış*, 16(4), 719 -732.
- Gregory, A.W., & Hansen, B.E. (1996), “Residual-based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts”, *Journal of Econometrics*, 70, 99-126.
- Hatmi-J, A. & Roca, E. (2006), “Calculating the Optimal Hedge Ratio: Constant, Time-Varying and the Kalman Filter Approach”, *Applied Economics Letters*, 13, 293-299.
- Ji, Q. & Fan, Y. (2011), “A Dynamic Hedging Approach For Refineries in Multiproduct Oil Markets”, *Energy*, 36, 881-887.
- Johnson, L. L. (1960), “The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures”, *Review of Economic Studies*, 27, 139–151.
- Kim, J.M. & Park, S.Y. (2016), “Optimal Conditional Hedge Ratio: A Simple Shrinkage Estimation Approach”, *Journal of Empirical Finance*, 38, 139-156.
- Kotkatvuori-Örnberg, J. (2016), “Dynamic Conditional Copula Correlation and Optimal Hedge Ratios with Currency Futures”, *International review of Financial analysis*, 47, 60-69.

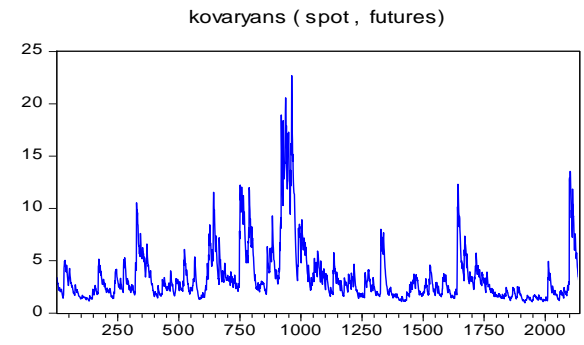
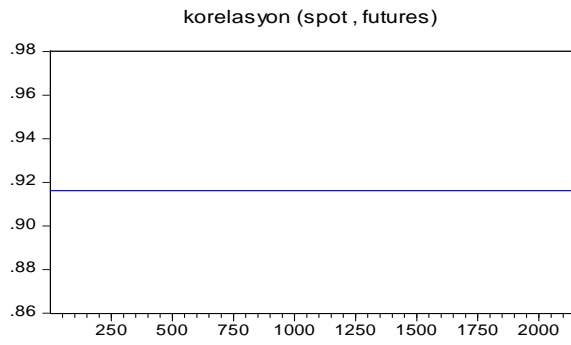
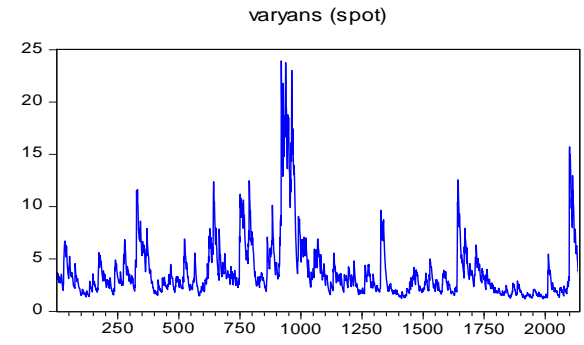
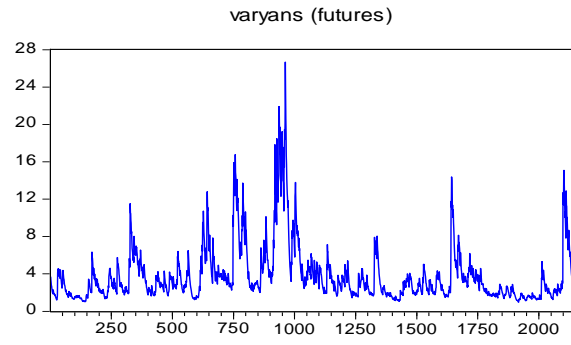
- Kroner, K.F. & Sultan, J. (1993), "Time-Varying Distributions and Dynamic Hedging with Foreign Currency Futures", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28(4), 535-551.
- Kumar, B., Singh, P.& Pandey, A. (2008), "Hedging Effectiveness of Constant and Time Varying Hedge Ratio in Indian Stock and Commodity Futures Markets (August 6, 2008)", <https://ssrn.com/abstract=1206555> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1206555>. (Erişim tarihi: 12.09.2019).
- Lai, Y.S. (2019), "Evaluating the Hedging Performance of Multivariate GARCH Models", *Asia Pacific Management Review*, 24 (1), 86-95.
- Lien, D. & Tse, Y.K. (2002), "Some Recent Developments in Futures Hedging", *Journal of Economic Surveys*, 16 (3), 357–396.
- Lo, A.W.(1991). "Long-Term Memory in Stock Market Prices", *Econometrica*, 59 (5), 1279-1313.
- McMillan, D. (2005), "Time-Varying Hedge Ratios for Non-Ferrous Metals Prices", *Resources Policy*, 30 (3), 186-193.
- Mohamed, R.A.H. (2018), "Using GO-GARCH for Modeling the Volatility Dynamics Among Indices in Stock Markets", *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*, 37 (1), 1-21.
- Nelson, D. (1991), "Conditional Heteroskedasticity in Asset Return: A New Approach", *Econometrica*, 59, 2589–2598
- Olgun, O.& Yetkiner, H. (2011), "Determination of Optimal Hedging Strategy for Index Futures: Evidence from Turkey", *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(6), 68-79.
- Özaydın, O. (2018), "Vadeli BIST 30 Endeksi Kontratları Üzerine Koruma Oranı Tahmini ve Koruma Oranı Etkinliği", *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi-BSPAD*, 2(6), 16-27.
- Phillips, P.C.B.& P. Perron. (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75, 335-346.
- Robinson, P.M. & M. Henry (1999), "Long and Short Memory Conditional Heteroskedasticity in Estimating the Memory Parameter of Levels", *Econometric Theory*, 15(3), 299-336.
- Schwert, W. (1989), "Tests for Unit-Roots: A Monte Carlo Investigation", *Journal of Business and Economic Statistics*, 7 (2), 147-159.
- Silber, W. (1985), "The Economic Role of Financial Futures. In: Peck, A.E. (Ed.), *Futures Markets: Their Economic Role*", American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington, DC.
- Sing, G. (2017), "Estimating Optimal Hedge Ratio and Hedging Effectiveness in the NSE Index Futures", *Journal of Business Research*, 6(2), 108-131.
- van der Weide, R. (2002), "GO-GARCH: A Multivariate Generalized Orthogonal GARCH Model", *Journal of Applied Econometrics*, 17, 549-564.
- Wang, Y. & Wu, C. (2012), "Forecasting Energy Market Volatility using GARCH Models: Can Multivariate Models Beat Univariate Models?", *Energy Economics*, 34, 2167-2181.
- Wang, Y., Geng, Q.& Meng, F. (2019), "Futures Hedging in Crude Oil Markets: A Comparison between Minimum-Variance and Minimum-Risk Frameworks", *Energy*, 181(15), 815-826.
- Zakoian, J. (1994), "Threshold Heteroskedastic Models", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18, 931-955.
- Zhou, J. (2016), "Hedging Performance of REIT Index Futures: A Comparison of Alternative Hedge Ratio Estimation Methods", *Economic Modelling*, 52, 690-698.
- Zivot, E., & Andrews, D.W.K. (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shocks, And Unit Root Hypothesis", *Journal of Business & Economic Statistics*, 10, 251-270.

## EK I: DBEKK ve CCC-GARCH Modellerine Dayalı Değerler (BIST30)

DBEKK BIST30 endeksi

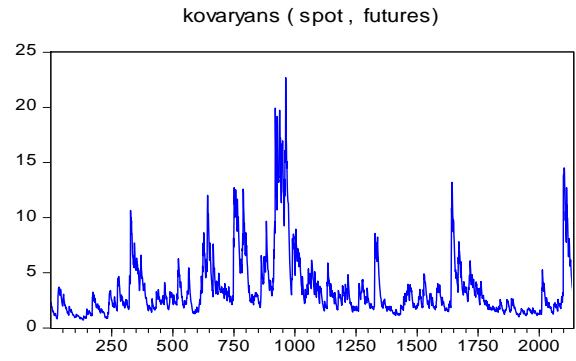
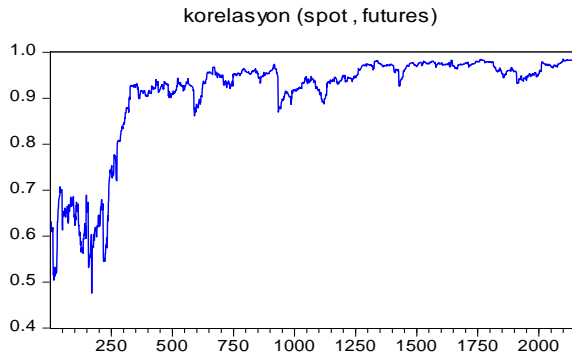
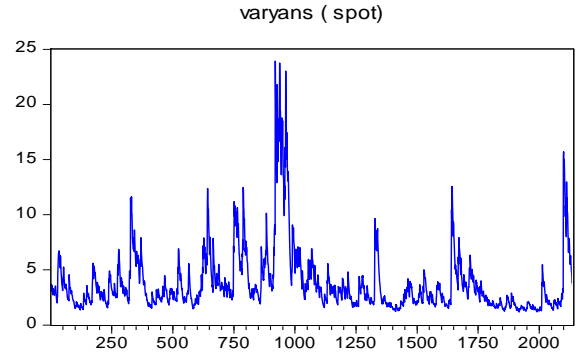
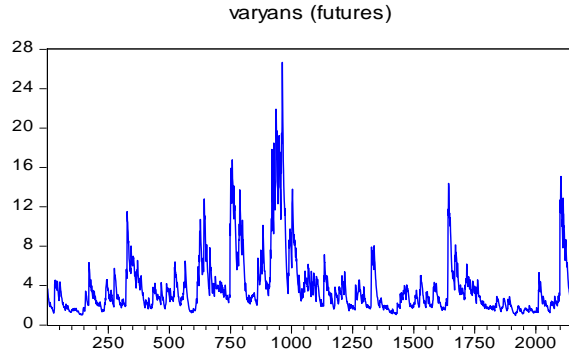


CCC-GARCH BIST30 endeksi

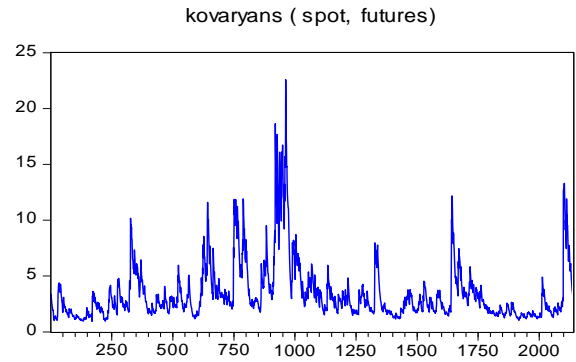
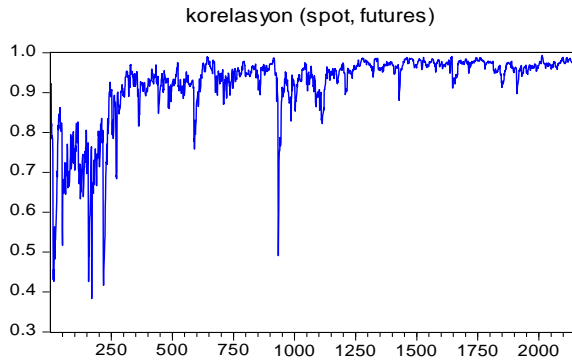
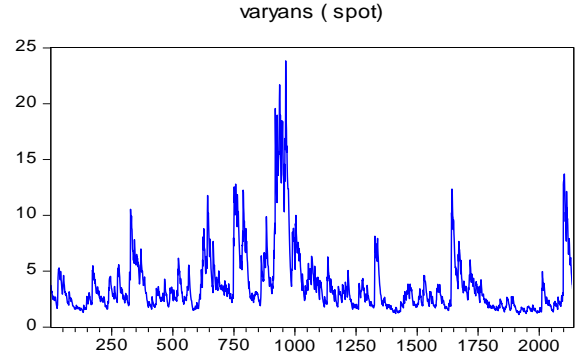
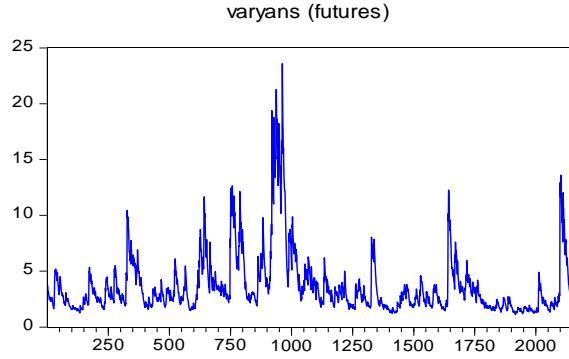


## EK II : DCC-GARCH ve GO-GARCH-NLS Modellerine Dayalı Değerler (BIST30)

DCC-GARCH BIST30 endeksi

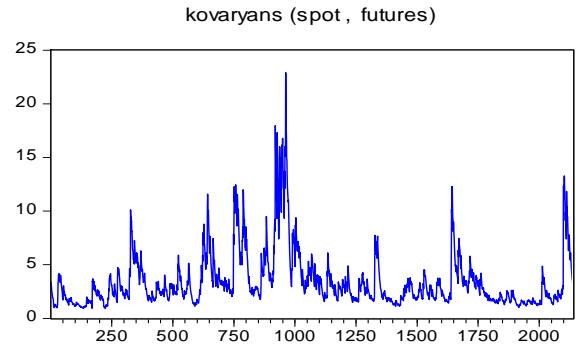
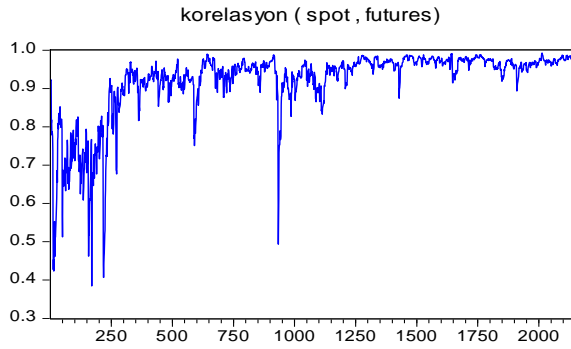
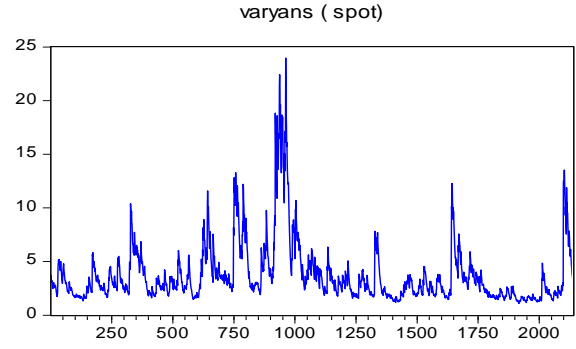
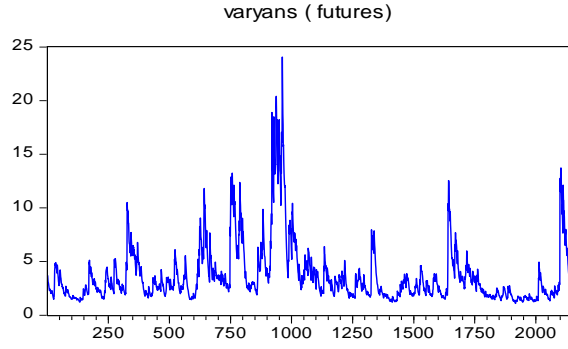


GOGARCHNLS BIST30 endeksi

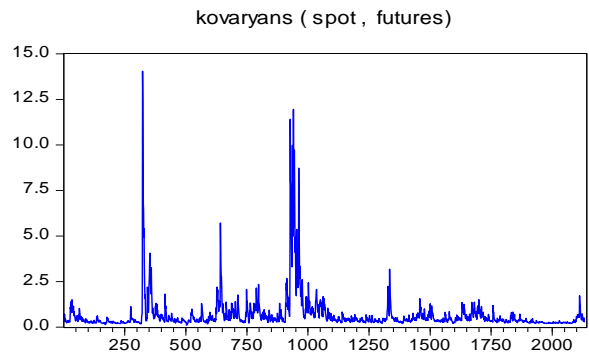
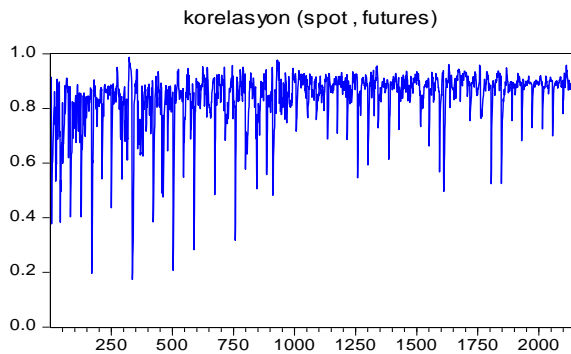
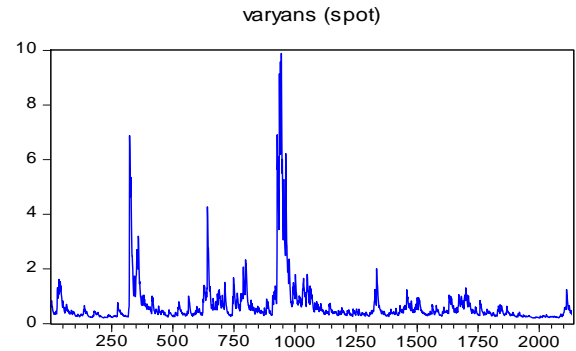
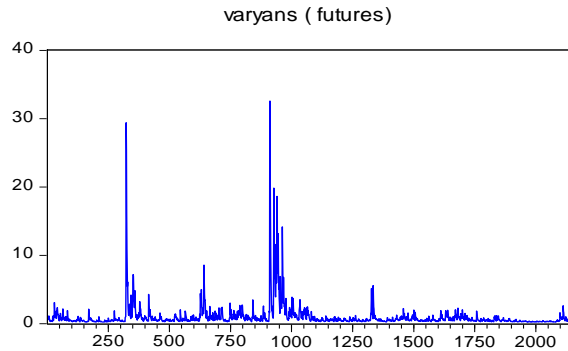


### EK III :GO-GARCH-ML (BIST30) ve DBEKK(Dolar-TL) Modellerine Dayalı Değerler

GOGARCHML BIST30 endeksi

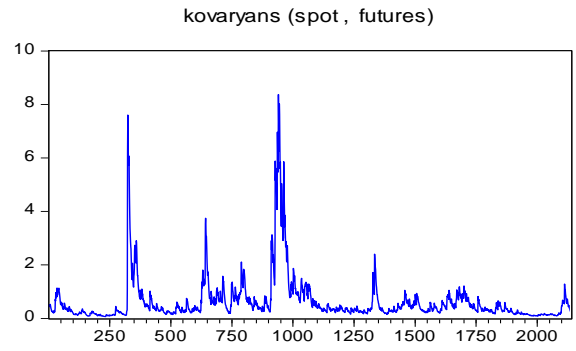
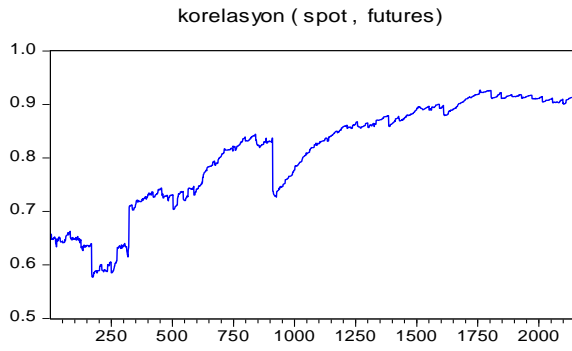
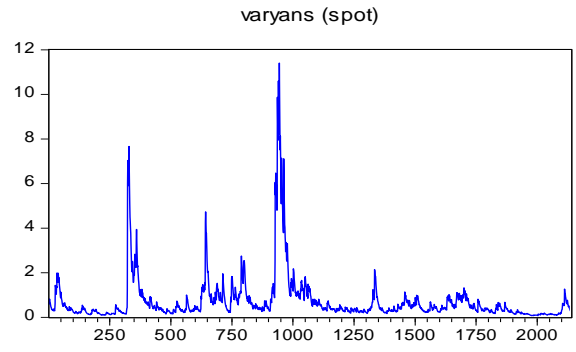
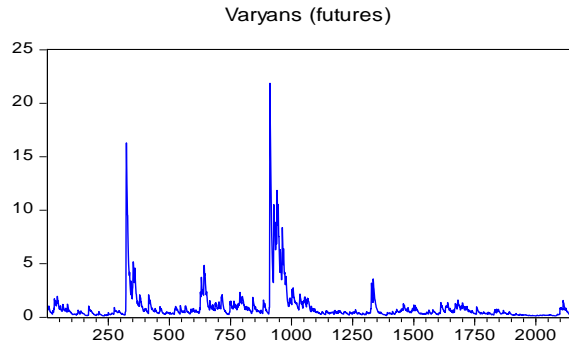


DBEKK Dolar-TL kuru

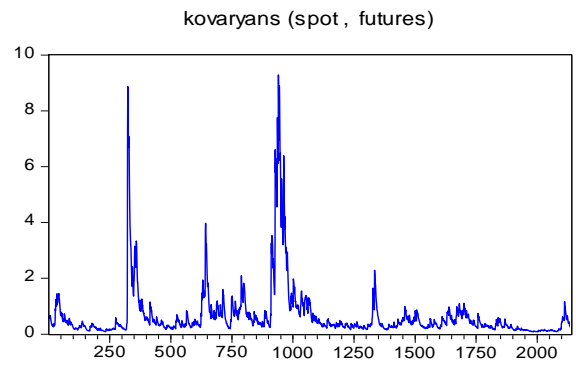
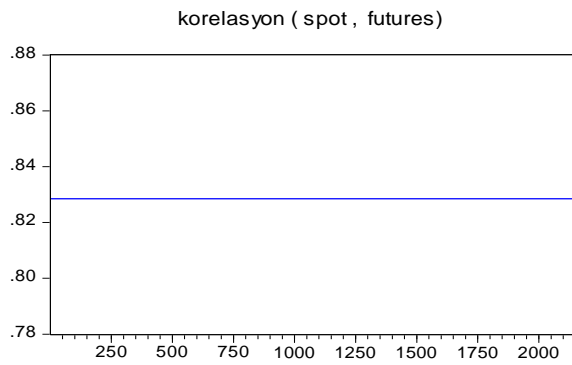
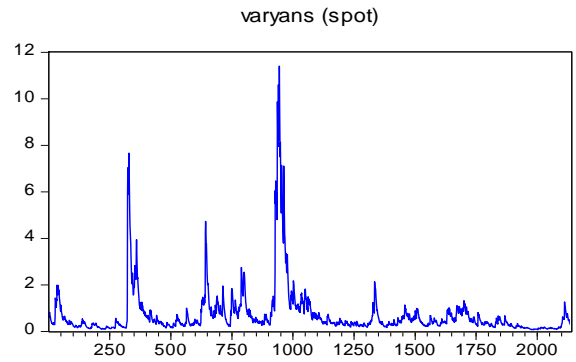
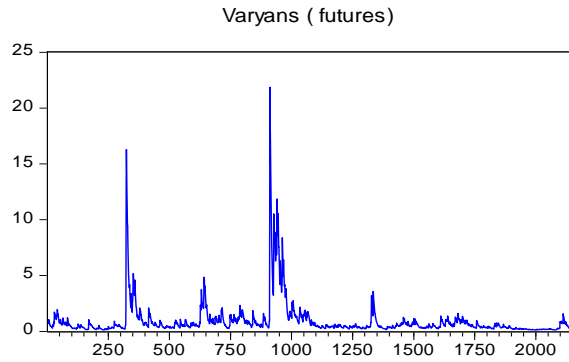


## EK IV : DCC-GARCH ve CCC-GARCH Modellerine Dayalı Değerler (Dolar-TL)

DCC GARCH Dolar-TL

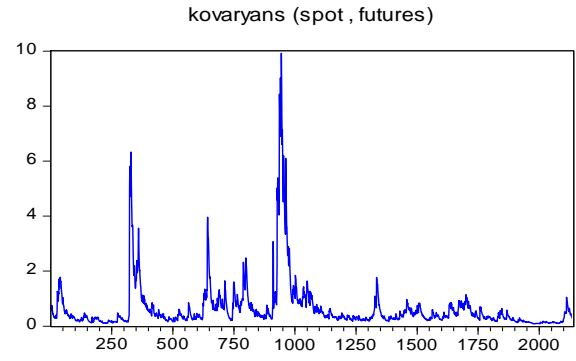
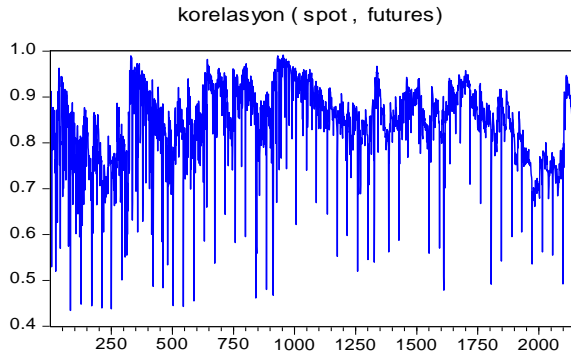
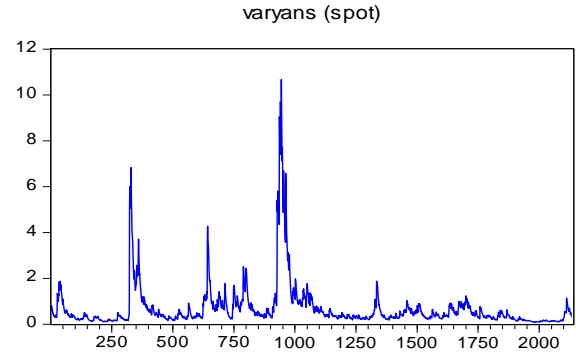
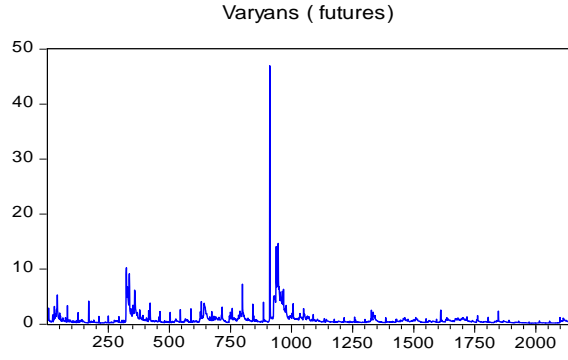


CCC GARCH Dolar-TL

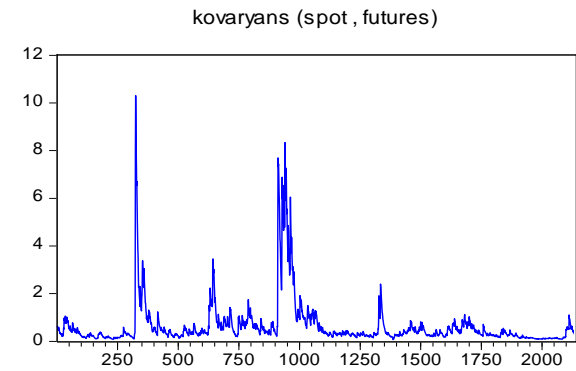
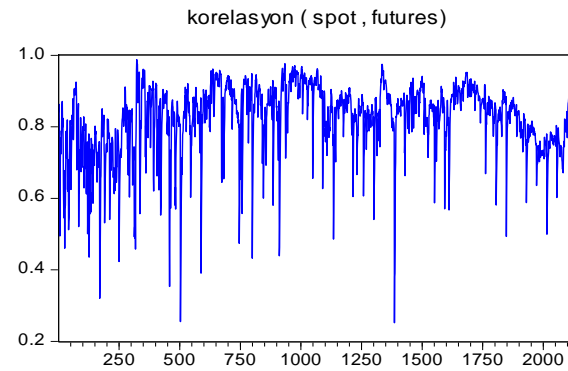
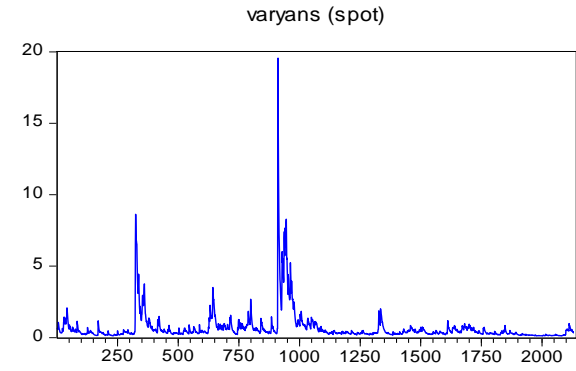
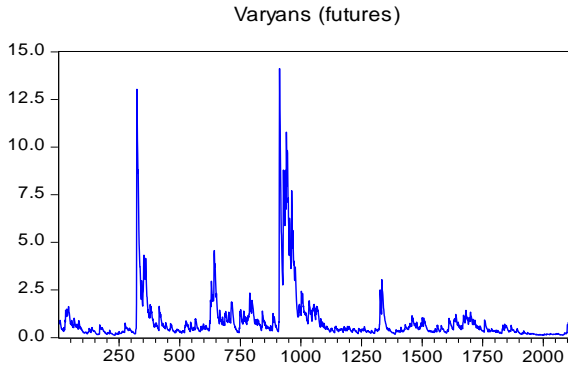


## EK V: GO-GARCH-NLS ve GO-GARCH-ML Modellerine Dayalı Değerler (Dolar-TL)

GOGARCH-NLS Dolar-TL



GOGARCHML Dolar-TL





## ALTIN FİYATLARI, DÖVİZ KURU VE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ İLİŞKİ

### RELATIONSHIP BETWEEN GOLD PRICES, BIST AND EXCHANGE RATE

*Fatih CİNGÖZ\**  
*Selçuk KENDİRLİ\*\**

#### ÖZ

Çalışmada güvenli yatırım aracı olarak düşünölen altının, fiyat hareketlerinde BİST 100 Hisse Senedi Endeksi ve dolar döviz kurundaki değişimler ile olası ilişkisi incelenmiştir. Altın fiyatlarını temsilen BIST Altın Endeksi analize dahil edilmiş ve her bir değişkenin 2006:01-2018:06 dönemindeki aylık ortalama fiyatlarının doğal logaritmaları alınarak veri seti oluşturulmuştur. İlk olarak değişkenlerin getirileri regresyon analizi ile incelenmiş daha sonra ortalama fiyatları üzerinden çoğaltılmış Dickey-Fuller birim kök testi ile durağanlık seviyeleri belirlenmiştir. Birinci derecede durağanlığı belirlenen değişkenlerin uzun dönem ilişkisini tespit etmek amacıyla Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Değişkenleri uzun vadede dengeye getiren bir tane eşbütünleşme vektörü bulunduğundan sonra, dengeden sapmaların tespiti için vektör hata düzeltme modelinden (VECM) yararlanılmıştır. Son olarak Granger Nedensellik testi ile değişkenlerin kısa dönemli ilişkileri incelenmiştir. Altın fiyatlarına, BİST 100 hisse endeksi ve dolar kurundaki değişimlerinin uzun dönemde anlamlı bir etkisi olabileceği fakat kısa dönemde bu değişkenlerin altın fiyatı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Altın, Borsa İstanbul, Döviz, Eşbütünleşme.

**JEL Kodları:** E37, F31, G10

#### ABSTRACT

In this paper, it is examined that whether Istanbul Stock Exchange and U.S. Dollar has effect on prices of gold which is considered as a safe investment instrument. BIST Gold Index represents the gold prices in this study. Data set was assigned by taking the natural logarithms of monthly average prices of each variables over the period of 2006:01-2018:06. Firstly, the returns of each variables was examined by regression analysis. Then stationary levels of variables were determined through the Augmented Dickey-Fuller unit root test using the monthly average prices of each. Since all variable are stationary at their first difference, Johansen Cointegration test was performed to define long term relationship among the variables. One cointegration vector was detected that brings the variables to the long-run equilibrium. Vector error correction model (VECM) was used for the detection of deviations from the equilibrium. Finally, the Granger Causality test was applied to examine the short-run relationship of variables. Due to the results, gold price is cointegrated with BIST100 and U.S. Dollar in the long run but there is no causality relationship between these variables in short term.

**Keyword:** Gold, Istanbul Stock Exchange, Exchange rate, Cointegration.

**JEL Codes:** E37, F31, G10

---

\* Arş. Grv., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çorum-Türkiye, cingoz.fth@gmail.com

\*\* Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çorum-Türkiye, selcukkendirli@hitit.edu.tr

## 1.GİRİŞ

Günümüzde, tasarruflular ve profesyonel yatırımcılar için sürekli yeni finansal yatırım araçları ortaya çıkmakta, teknoloji ve küreselleşme sayesinde bu finansal araçlara ulaşım daha hızlı ve kolay olmaktadır. Finansal piyasalara olan güven duygusu belli dönemlerde artsa da bireysel yatırımcılar için bu yeni yatırım araçlarına tasarruflarını yöneltmek kolay olmamaktadır. Özellikle ekonomideki belirsizlik arttığında dünyada ve bilhassa Türkiye’de yatırımcıların ilk yöneldiği tasarruf aracı altın olmaktadır. Piyasa katılımcısının yatırım tercihini psikolojik ve duygusal durumu belirlediğinden belirsizlik dönemlerinde altının, diğer yatırım araçlarından daha güvenli olduğu düşünülür.

Yatırımcıların tasarruflarını değerlendirebileceği diğer yatırım alanları döviz piyasaları ve borsalardır. Bu piyasalarda volatilité daha yüksek olduğundan para kazanmak isteyen yatırımcılar bu piyasaları tercih ederler. Döviz piyasalarındaki artış yerli paranın değerini düşürecek ve yatırımcıların ellerinde daha fazla döviz tutma isteklerine neden olacaktır. Fakat döviz piyasalarında oluşan sürekli dalgalanma riskten kaçınan yatırımcıların bu piyasadaki kaçınmalarına da sebep olabilecektir. Aynı şekilde dalgalanmaların yüksek olduğu diğer yatırım araçları olan hisse senetlerinde de aynı durumlar gözlenebilir. Günümüzde altın, hisse senetlerinin ikamesi olarak görülmekte ve bu nedenle teorik olarak birinde meydana gelecek artışın diğerinde azalmaya sebep olacağı düşünülmektedir. Bu durumla ilgili yapılan çalışmalarda teoriyi destekler niteliktedir (Albeni ve Demir, 2005, S.7, akt: İpekten ve Aksu, 2009, s. 415).

Belirli dönemlerde riski azaltmak ve farklı yatırım araçlarının getirilerinden faydalanmak için portföy çeşitlendirmesi yoluna gidilir. Bu durumda portföyde yer alacak olan finansal ürünlerin birbirinden ne şekilde etkileneceği önem kazanmaktadır. Bu amaçla çalışmamızda, altındaki fiyat değişimlerinin borsadaki ve döviz piyasasındaki değişimlerden ne derece etkilendiğini ve aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Altın fiyatlarını temsilen, Dolar/Ons bazında gerçekleşen altın fiyatlarının günlük getirilerinin ölçülmesi amacıyla oluşturulmuş BIST Altın Endeksi kullanılmıştır. BIST Altın Endeksi, Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası’nda (KMTP) gerçekleşen altın işlemlerinin kapanış fiyatlarından hesaplanmaktadır<sup>1</sup>. Hisse senetlerini temsilen BIST 100 Endeksi ve döviz kuru temsilen dolar döviz kuru analize dahil edilmiştir. Analizde bu finansal araçlara ait 2006:01 – 2018:06 dönemi aralığındaki aylık ortalama fiyat verileri kullanılmış olup logaritmik fiyat serileri oluşturulmuştur. Öncelikle verilerin Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi yardımı ile durağanlığı araştırılmış ve kurulan modeller üzerine eşbütünlük testleri yapılmıştır. Daha sonra elde edilmiş veriler üzerine vektör hata düzeltme modeli (VECM) ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde altının portföy çeşitlendirme ve risk düzeyini azaltma amacıyla kullanılıp kullanılmayacağı birçok kez araştırılmıştır (Aksoy ve Topçu, 2013:64). Farklı zamanlarda ve değişik analiz modelleriyle altın, hisse senedi ve dolar kuru arasındaki ilişkiyi incelemek adına yapılan çalışmalara aşağıda değinilmiştir.

Sjaastad (2008), altın fiyatları ve dolar kuru arasındaki ilişkiyi, 1991 ve 2004 yılları arasındaki günlük verileri kullanarak tahmin hata verileriyle değerlendirmiş ve dolar kurunun altın fiyatları üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Mishra ve diğ. (2010), 1991:01-2009:12 dönemlerini kapsayan çalışmada, altın fiyatları ve Hindistan hisse senedi endeksi (BSE 100 index) arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve vektör hata düzeltme modeli ile test etmişler ve değişkenler arasında iki yönlü Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Balı ve Cinel (2011), 1995:08-2011:03 dönemlerini kapsayan çalışmada altın fiyatlarının İMKB 100 endeksi üzerindeki etkisini panel veri analizi yöntemiyle çalışmış ve altın fiyatlarının endeks üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını belirlemiştir.

Wang ve Chueh (2013), 1989:01-2007:12 aralığını kapsayan günlük verilerle altın, faiz oranı, dolar kuru, petrol fiyatları arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiyi, eşbütünlük ve nedensellik testleriyle incelemiş, altın ve petrol fiyatları arasında pozitif, dolar kuru ve faiz oranı ile altın fiyatları arasında ise negatif korelasyon bulunduğunu belirtmişlerdir.

<sup>1</sup> <http://www.borsaistanbul.com/duyurular/2018/06/28/bist-altin-endeksi-kurallari-yayimlandi-2018-258>

Aksoy ve Topçu (2013), 2003:01-2011:12 dönemi aralığında aylık veriler ile altın ile hisse senedi, DİBS, ÜFE ve TÜFE arasındaki ilişkiyi test etmiş ve analiz sonucunda altın ve hisse senedi getirileri arasında negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Öncü vd. (2015), BIST 100 endeksi, altın ve dolar kuru arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi ile incelemiş, altının BIST 100 endeksinin ve dolar kurunun Granger nedeni olduğunu tespit etmişlerdir.

Coşkun ve Ümit (2016), 2001:01-2014:07 dönemine ait aylık verilerle BIST100 endeksi ile döviz kuru, altın fiyatı, faiz oranı ve reel konut fiyat endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi eşbütünleşme modelleriyle test etmiş ve Maki testi sonucunda seriler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını gözlemlemiştir.

Açıkalın ve Başçı (2016), 2002:08-2015:03 tarihlerini kapsayan günlük kapanış verileriyle BIST Altın Piyasa Endeksi (GOLD) ve BIST 100 endeksi (BIST) arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışma sonucunda BIST ve GOLD endeksleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ve BIST endeksinden GOLD endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Raheem ve Vveinhardt (2018), 2000-2016 yıllarını baz alarak Pakistan hisse senetleri piyasası (KSE100 Endeksi) ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme testi ile incelemiştir. Çalışmasını üç farklı döneme ayırmıştır ve günlük veriler kullanmıştır. Her üç dönemde de farklı sonuçlara ulaşan Raheem ve Vveinhardt, uzun dönemli eşbütünleşmenin her dönem için tutarlı ve anlamlı olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

Küçükçolak vd. (2019), Türkiye’de altın ve hisse senetleri piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi eşbütünleşme testleriyle incelemiş ve aralarında negatif korelasyon olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 2009-2017 yıllarını kapsayan çalışmada ortaya çıkan bulguların portföy çeşitlendirilmesinde kullanılabilirliği ve dalgalanmalardan daha az etkilenmek adına hisse senetleri portföyüne altın emtiasının eklenmesi gerektiği yorumunda bulunmuşlardır.

Kharusi ve Başçı (2019), 2010-2016 yıllarını kapsayan çalışmalarında altın fiyatları ile Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Konseyinin kapsadığı ülkelerin hisse senedi piyasalarının arasındaki ilişkiyi günlük verilerle incelemişlerdir. Çalışmada eşbütünleşmenin varlığı tespit edilmiş ve farklı hisse senetleri piyasaları arasında Granger nedenselliğinin kanıtları bulunmuştur.

### 3. VERİ SETİ VE ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

#### 3.1. Veri Seti

Çalışmada 2006:01-2018:06 dönemine ait aylık veriler kullanılarak BIST 100 hisse senedi endeksi ve dolar kurunun altın fiyatları üzerindeki etkisi ve aralarındaki nedensel ilişki araştırılmıştır. Çalışmaya dahil edilen veriler söz konusu finansal araçların belirlenen dönemlerdeki aylık ortalama fiyatları olup Thomson Reuters Eikon veritabanı ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden elde edilmiştir.

Çalışmada ilk önce ortalama fiyatlar üzerinden logaritmik tabanda getirileri hesaplanmış, tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon oranları bulunup yorumlanmıştır. Finansal araçların getirileri logaritmik tabanda aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$r_t = \ln p_t - \ln p_{t-1}$$

$r_t$  = finansal varlığın aylık getirisi,

$p_t$  = finansal varlığın  $t$  ayındaki ortalama fiyatı,

$p_{t-1}$  = finansal varlığın  $t-1$  ayındaki ortalama fiyatını temsil etmektedir.

Daha sonra ise uzun dönemli ilişkilerin analiz edilmesi için verilere ait ortalama fiyatların logaritmik tabanda durağanlık testleri yapılmıştır. Verilerin durağanlık derecesi belirlendikten sonra model üzerine Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmış ve eşbütünleşmenin varlığına dayalı vektör hata düzeltme modeli tahmin edilmiş ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır. Analizde verilerin doğal logaritmik halleri dikkate alınmış olup kullanılan temel model aşağıdaki denklemde belirtilmiştir:

$$\ln \text{altın} = \alpha + \beta_1 \ln \text{bist100}_{t-i} + \beta_2 \ln \text{dolar}_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modelde *altın*; altın fiyatlarını, *bist100*; BIST100hisse senedi endeks değerini, *dolar* ise dolar döviz kurunu temsil etmektedir.

Tablo 1’de değişkenlerin getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, ilgili dönem içerisinde en yüksek ortalama getiriye sahip finansal varlığın BIST 100 hisse senedi endeksi olduğu görülmektedir. En düşük ortalama getiriye sahip enstrüman ise altın olarak göze çarpmaktadır. Yine en büyük ve en küçük değerlerin BIST 100 endeksine ait olduğu görülmektedir. Bu sonucu destekler nitelikte, varlıkların standart sapmalarına bakıldığında da BIST100 endeksine ait volatilitenin daha yüksek olduğu görülmektedir. Her üç varlığın çarpıklık değerleri dağılımının normale yakın olduğunu göstermektedir.

### 3.1.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon

**Tablo 1.** Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	<i>Altın</i>	<i>Bist100</i>	<i>Dolar</i>
<i>Ortalama</i>	0.003845	0.011219	0.009659
<i>Ortanca</i>	0.002608	0.007875	0.010076
<i>En büyük</i>	0.109411	0.205785	0.085103
<i>En Küçük</i>	-0.072564	-0.143907	-0.060698
<i>Standart Sapma</i>	0.036171	0.066097	0.028089
<i>Çarpıklık</i>	0.293323	0.128970	0.236153

Tablo 2 ‘ye bakıldığında altın ve BIST 100 endeks getirilerinin düşük ama pozitif korelasyon içinde olduğu, dolar kuru getirilerinin ise hem BIST 100 hem de altın getirileri ile negatif ilişki içinde olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Değişkenlere Ait Korelasyon Değerleri

Korelasyon	GALTIN	GBIST100	GDOLAR
GALTIN	1.000000		
GBIST100	0.090238	1.000000	
GDOLAR	-0.124235	-0.464312	1.000000

### 3.1.2 Serilerin Durağanlık Testleri

Bu çalışmada serilerin durağan olup olmadığını görebilmek için literatürde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan ve Dickey ve Fuller tarafından geliştirilen (1981) Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testinden faydalanılmıştır.

İlk olarak düzeyde uygulanan ADF birim kök testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin maksimum 12 gecikme uzunluğunda ve %1 anlam düzeyindeki test istatistik değerleri kritik değerlerin altında çıkmış, olasılık değerleri de 0.05 değerinin üstünde kalmıştır. Bu durumda, düzeyde değişkenlerin birim kök içerdiğini temsil eden sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Daha sonra serilerin birinci farkları alınmış ve Tablo 4'teki değerlerden görüleceği üzere seri I(1) düzeyinde durağan hale gelmiştir.

**Tablo 3.** Birim Kök Testi (Düzye)

Değişkenler		Sabitli		Sabit ve Trendli	
		<i>ADF Test İstatistiği</i>	<i>P Değeri</i>	<i>ADF Test İstatistiği</i>	<i>P Değeri</i>
ALTIN		-2.525.201	0.1116	-1.520.254	0.8185
BIST100		-1.136.199	0.7006	-2.796.011	0.2012
DOLAR		1.166.829	0.9979	-1.931198	0.6332
<i>Kritik Değerler</i>	1%	-3.474.567		-4.020.822	
	5%	-2.880.853		-3.440.263	
	10%	-2.577.147		-3.144.585	

**Tablo 4.** Birim Kök Testleri (1.Fark)

Değişkenler		Sabitli		Sabit ve Trendli	
		<i>ADF Test İstatistiği</i>	<i>P Değeri</i>	<i>ADF Test İstatistiği</i>	<i>P Değeri</i>
ALTIN		-11.47827	0.0000	-11.75261	0.0000
BIST100		-11.87784	0.0000	-11.84620	0.0000
DOLAR		-8.564808	0.0000	-8.873635	0.0000
<i>Kritik Değerler</i>	1%	-3.474.567		-4.020.822	
	5%	-2.880.853		-3.440.263	
	10%	-2.577.147		-3.144.585	

## 3.2. MODEL

### 3.2.1. Eşbütünleşme Testleri

Tüm değişkenler, I(1) düzeyinde durağan oldukları için her bir değişkenin kendisinin ve gecikmeli değerlerinin yer aldığı vektör otoregresyon modeline dayanan, Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Tablo 5'te tüm kriterlerin tutarlı olarak 2 gecikme için minimum değer aldığı görülmektedir. İlerleyen aşamalarda modelde kullanılmak üzere AIC kriteri dikkate alınmış ve gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. Modelimiz, belirlenen bu gecikme uzunluğu üzerinde kurulacağından otokorelasyon veya değişen varyans sorunlarını taşıyıp taşımadığı aşağıdaki tablolarda yer alan testlerle değerlendirilmiştir.

Tablo 6'dan da anlaşılacağı üzere belirlenen uygun gecikme seviyesinde olasılık değerleri 0.05'den büyük çıkmıştır. Bu durumda, 2 gecikme seviyesinde kurulan modelde otokorelasyon sorununun olmadığı görülmektedir.

Modeldeki değişkenlerin uzun vadeli hareketlerinde ortak faktörlerin varlığına ilişkin uygulanan Johansen eşbütünleşme testine ait iz istatistiği ve en büyük özdeğer istatistiği değerleri Tablo 7'de görülmektedir.

Johansen yönteminde VAR yöntemi kullanıldığından Engle-Granger yönteminin tersine birden fazla eşbütünleşme ilişkisi bulunabilir. Gecikme uzunluğunun 2, model seçiminin 2 (sabitsiz ve trendsiz) olarak yapıldığı yukarıdaki testlerin sonuçları incelendiğinde, ilk durum için istatistik değerlerinin kritik değerleri aştığından ve olasılık değerlerinin 0.05'den aşağıda olduğundan sıfır hipotezi yani eşbütünleşmenin olmaması durumu reddedilmektedir. Bu durumda değişkenleri uzun vadede dengeye ulaştıran bir eşbütünleşme vektörü bulunduğu görülmektedir. Bu durum bize değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkisi olduğunu ifade edebilir.

**Tablo 5.** Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-30.01228	NA	0.000317	0.458504	0.520375	0.483645
1	755.5308	1527.445	6.57e-09	-10.32682	-10.07933	-10.22625
2	780.1947	46.92996	5.29e-09*	-10.54437*	-10.11127*	-10.36838*
3	786.2888	11.34174	5.51e-09	-10.50401	-9.885300	-10.25260
4	788.1876	3.454863	6.08e-09	-10.40538	-9.601060	-10.07855
5	791.5002	5.888896	6.59e-09	-10.32639	-9.336453	-9.924136
6	802.3737	18.87776*	6.44e-09	-10.35241	-9.176862	-9.874735

**Tablo 6.** Otokorelasyon LM Testi

Gecikme Uzunluğu	Lm Test İstatistiği	Olasılık değeri
1	6.902348	0.6473
2	8.684017	0.4670

### 3.2.2 Vektör Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler uzun dönemde dengeye gelmektedir fakat serilerin birinci farkları alındığından sonuçları olumsuz etkileyebilecek değer kayıpları oluşmaktadır. Bu etkilerden arındırmak için hata düzeltme modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikle hata terimlerinin düzeyde durağan olup olmadığı test edilmiştir. Daha sonra oluşturulan modelde düzeltme parametrelerinin yönü ve istatistiksel olarak anlamlılık dereceleri incelenmiştir. Aşağıdaki tablo incelendiğinde dolar kuru için hata düzeltme modelinin anlamlı ve negatif sonuç verdiği görülmektedir. Bu durum, kurdaki fiyat değişimlerinin uzun dönemde altın fiyatlarıyla dengeye geleceğini göstermektedir. Dolar kurunda yaşanan %1'lik bir artış altın fiyatlarını yaklaşık olarak %0,32 oranında arttırmaktadır. BIST100 için model, istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermemiştir.

**Tablo 7.** Johansen Eşbütünlüme Testi

	Özdeğer	İz İstatistiği	Kritik Değer	Olasılık Değeri
Yok*	0.201187	52.40725	35.19275	0.0003
En Fazla 1	0.083978	19.38688	20.26184	0.0656
En Fazla 2	0.043207	6.492723	9.164546	0.1560
	Özdeğer	Maksimum Özdeğer İstatistiği	Kritik Değer	Olasılık Değeri
Yok*	0.201187	33.02038	22.29962	0.0011
En Fazla 1	0.083978	12.89415	15.89210	0.1399
En Fazla 2	0.043207	6.492723	9.164546	0.1560

**Tablo 8.** Vektör Hata Düzeltme Tahmini

	<i>D(altın_ln)</i>	<i>D(bist100_ln)</i>	<i>D(dolar_ln)</i>
<b>Katsayı</b>	1	-0.026269	-0.318209
<b>Standart hata</b>		0.050008	0.110705
<b>T-istatistiği</b>		-0.525286	-2.874.379

### 3.2.3. Granger Nedensellik Testi

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisini araştırmak için Granger nedensellik testinden yararlanılmıştır. İki regresyon tahminine dayanan bu test aşağıdaki gibi formulize edilmektedir:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t}$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \theta_j Y_{t-j} + u_{2t}$$

Denklemlerdeki Y'nin bağımlı değişken olup diğer değişkenlerle regresyon denklemleri kurulduğunda, X'in geçmiş ve gecikmeli verileri bu denklemler içinde yer tutuyor ve Y değişkeninin beklenen değerini anlamlı bir şekilde etkiliyorsa, X, Y değişkeninin Granger nedeni olarak tanımlanabilir (Bilgili ve Erginbay, 2007, s.141).

Test sonuçları incelendiğinde dolar kuru ile BIST 100 hisse senedi endeksi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğu, altın ile diğer değişkenler arasında çift yönlü veya tek yönlü nedensellik ilişkisine rastlanmadığı görülmektedir.

**Tablo 9.** Granger Nedensellik Testi

<i>Bağımlı Değişken: Altın_In</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>Olasılık</i>
<i>Bist100_In</i>	0.187846	0.9104
<i>dolar_In</i>	0.109875	0.9465
<i>Bağımlı Değişken: Bist100_In</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>Olasılık</i>
<i>Altın_In</i>	5.066.568	0.0794
<i>dolar_In</i>	1.030.990	0.0058*
<i>Bağımlı Değişken: dolar_In</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>Olasılık</i>
<i>Altın_In</i>	0.010908	0.9946
<i>Bist100_In</i>	2.719.537	0.0000*

#### 4.SONUÇ

Teknolojide gerçekleşen sürekli yenilikler finansal piyasalar ve yatırım araçları üzerinde de etki yaratmaktadır. Bunun sonucunda finansal serbestleşme artmakta ve yatırımların internet üzerinden piyasalarda rahatça dolaşabilme imkanı daha da kolaylaşmaktadır. Fakat bu aynı zamanda yatırım araçlarını bireysel yatırımcılar için karmaşık hale getirmektedir. Dolayısıyla hane halkının büyük çoğunluğu, yatırımlarını halen altın ve döviz kurları üzerinden gerçekleştirmektedir. Bu çalışmada diğer yatırım araçlarından daha güvenli olduğu düşünülen altın fiyatlarının Borsa İstanbul hisse senedi endeksi ve dolar döviz kuru ile etkileşimi araştırılmıştır.

Altın fiyatlarını temsilen BIST Altın Endeksi, hisse senetlerini temsilen BIST 100 Endeksi ve döviz kurunu temsilen dolar döviz kuruna ait aylık ortalama fiyat verileri, 2006:01-2018:06 dönemini kapsayacak şekilde analize dahil edilmiştir. Yapısal kırılmaları dikkate almayan genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi ile serilerin durağanlık seviyeleri incelenmiş ve birinci derecede durağan oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar çerçevesinde modelin tutarlılığı açısından yapısal kırılmaları dikkate almayan Johansen Eşbütünleşme testine başvurulmuş ve değişkenler arasında bir tane eşbütünleşme vektörü bulunmuştur. Değişkenler arasındaki kısa dönemdeki etkileşimin incelenmesi için Granger Nedensellik testi uygulanmış ve altın ile diğer değişkenler arasında nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Dolar kuru ve BİST 100 endeksi arasında ise birbirlerinin Granger nedeni olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu veriler sonucunda altın fiyatlarına, BİST 100 hisse endeksi ve dolar kurundaki değişimlerinin uzun dönemde anlamlı bir etkisi olabileceği fakat kısa dönemde bu değişkenlerin altın fiyatı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

#### KAYNAKÇA

AÇIKALIN, Süleyman ve BAŞÇI, Eşref Savaş (2016). Cointegration and causality relationship between BIST 100 and BIST Gold indices (BİST 100 ve BİST Altın Endeksleri arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi). Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23 (2), 565-574.

AHMED, Rizwan Raheem ve VVEINHARDT, Jolita (2018). Estimation of Causal Relationship between World Gold Prices and Kse 100 Index: Evidence from Johansen Cointegration Technique, Acta Oeconomica, Akadémiai Kiadó, Hungary. 68(1), 51-77.



AKSOY, Mine ve TOPÇU, Nuraydın (2013). Altın ile hisse senedi ve enflasyon arasındaki ilişki. Atatürk Üniv. İİBF Dergisi. 1 (27), 59-78.

ALBENİ, Mesut ve DEMİR, Yusuf (2005). Makro ekonomik göstergelerin mali sektör hisse senedi fiyatlarına etkisi (İMKB uygulamalı). Muğla Üniversitesi SBE Dergisi. Bahar 14, 1-18.

ARTAR, Okşan Kibritçi (2011). Türkiye’de para politikası kararlarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi: Vektör otoregresyon (VAR) analizi. Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi. 1, 1-14.

BALİ, Selçuk. ve CİNEL, Mehmet Ozan (2011). Altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi’ne etkisi ve bu etkinin ölçülmesi. Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi. 3-4 (25), 45-63.

BAUR, Dirk G. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. The Financial Review. 45, 217-229.

BİLGİLİ, Faik ve UĞURLU Erginbay (2007). Büyüme, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve yurtiçi yatırımlar arasındaki etkileşim. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 23, 127-151.

CAPIE, Forrest, TERENCE C. Mills ve GEOFFREY Wood (2005). Gold as a hedge against the dollar. Journal of International Financial Markets, Institutions & Money. 15, 343-352.

COŞKUN, Yener ve ÜMİT, Öznur (2016). Türkiye’de hisse senedi ile döviz, mevduat, altın, konut piyasaları arasındaki eşbütünlüşme ilişkilerinin analizi. Business and Economics Research Journal. 1 (7), 47-69.

DICKEY, David Alan ve FULLER, Wayne Arthur (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Econometrica. 49, 1057-72.

ENGLE, Robert Fry ve GRANGER, Clive William John (1987). Co-Integration and error correction: Representation, estimation, and testing. Econometrica. 5 (2),251-276.

İPEKTEN, O. Berna ve AKSU, Hayati. (2019). Alternatif yabancı yatırım araçlarının İMKB İndeksi üzerine etkisi. Atatürk Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 13 (1), 413-423.

JOHANSEN, Søren (1998). Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. Econometric Theory. 14 (4), 517-524.

JOHANSEN, Søren and KATARINA Juselius (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 52 (2), 169-210.

KHARUSI, Sami Al ve BAŞÇI, Eşref Savaş (2019). Cointegration and causality between the GCC stock indices and gold indices. Business and Economic Horizons. 15 (1), 60-69.

KÜÇÜKÇOLAK Ali, BÜYÜKAKIN, Figen ve KÜÇÜKÇOLAK Necla (2019). Cointegration of Equity and Gold Markets: Evidence from Turkey. International Journal of Economics and Financial Issues, 9(2), 32-40.

MISHRA, Pramod Kumar, DAS, J. R. ve MISHRA, Santosh Kumar (2010). Gold price volatility and stock market returns in India. American Journal of Scientific Research. 9, 47-55.

ÖNCÜ, Mehmet Akif, ÇÖMLEKÇİ, İstemi, YAZGAN, Halil İbrahim ve BAR, Mehtap (2015). Yatırım araçları arasındaki eşbütünlüşme (BİST100, altın, reel döviz kuru). AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 1 (15), 43-55.

SJAASTAD, Larry A. (2008). The price of gold and the exchange rates: Once again. Resources Policy. 33 (2), 118-124.

WANG, Yu Shan & CHUEH, Yen Ling (2013). Dynamic transmission effects between the interest rate, the US dollar, and gold and crude oil prices. Economic Modelling. C (30), 792-798.

## İnternet Kaynakları

Thomson Reuters, Erişim Tarihi : 04.05.2018,  
<<https://financial.thomsonreuters.com/en/products/data-analytics/market data.html>>.

TCMB, Erişim Tarihi : 02.03.2018, <<https://evds2.tcmb.gov.tr/>>.

Borsa İstanbul A.Ş., Erişim Tarihi : 02.03.2018,  
<<http://www.borsaistanbul.com/duyurular/2018/06/28/bist-altin-endeksi-kurallari-yayimlandi-2018-258>>.

## BÜTÜNLEŞİK ENTROPİ VE EDAS YÖNTEMLERİ KULLANILARAK BİST SİGORTA ŞİRKETLERİNİN PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ

### MEASURING THE PERFORMANCE OF BİST INSURANCE COMPANIES USING INTEGRATED ENTROPY AND EDAS METHODS

*Esra Aydın ÜNAL<sup>1</sup>*

#### ÖZET

Bu alışma, BİST'te işlem gören sigorta Şirketlerinin bütünüőik Entropi ve EDAS yöntemleri ile finansal performansını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla sigorta Şirketlerinin mali tablo kalemlerinden 8 finansal gösterge hesaplanmıştır. Kriterlerin birbirine göre ağırlığı Entropi yöntemi ile belirlenmiştir. Ayrıca, EDAS yöntemi sigorta Şirketlerinin performansının sıralanmasında kullanılmıştır. Sonuç olarak, sigorta Şirketlerinin en önemli performans kriteri vergi öncesi kârın alınan brüt prime oranıdır. Dahası, yapılan analiz sonucunda 2017 yılında finansal performans sıralamasında Anadolu Hayat Emeklilik'in ilk sırada, Ray Sigorta'nın ise son sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sigortacılık, Çok Kriterli Karar Verme, Performans Değerlendirme

**JEL Kodu:** G22, C44, M11

#### ABSTRACT

This study aims to evaluate the financial performance of insurance companies which are traded in BİST using integrated Entropy and EDAS methods. For this purpose, 8 financial indicators are calculated from the financial statement items of the insurance companies. The weightings of the criterions according to each other are determined by the Entropy method. Moreover, EDAS method is used to rank the performance of the insurance companies. As a result, the most important performance criterion of insurance companies is the ratio of the profit before tax to the gross premiums received. Moreover, according to the results of 2018 financial performance, Anadolu Hayat Emeklilik ranked first and Ray Sigorta ranked last.

**Keywords:** Insurance, Multi-Criteria Decision Making, Performance Evaluation

**JEL Code:** G22, C44, M11

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Sigortacılık ve Risk Yönetimi Bölümü, 58700 Sivas, TÜRKİYE. e-posta: eaunal@cumhuriyet.edu.tr

## 1.GİRİŞ

Sigortacılık faaliyetlerinin tarihçesi incelendiğinde, insanların gelecekte meydana gelebilecek risklere karşı kendilerini ve malvarlıklarını koruma altına almak için birtakım çözüm yöntemleri aradıkları görülmektedir. Bunun için sigortacılığa benzer birçok risk yönetim türleri geliştirilmiş olup, günümüzde bu yöntemler içerisinde sigortacılık faaliyetleri bütün dünya tarafından genel kabul görmektedir. Gerçekten de sigortacılar sigortalılardan almış oldukları prim karşılığında sigortalıların maruz kalabilecekleri rizikolara karşı teminat vermektedirler (Altan, 2010: 188-189). Bu sayede benzer ya da aynı risklerden etkilenecek gruplar bir araya gelerek, riski ortadan kaldırmaları bile risklerin etkilerini minimize etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu açıdan bakıldığında sigortacılığın toplumsal huzur ve refahın korunması için kilit bir role sahip olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra sigortacılığın tasarruf aracı olması, devlete vergi kaynağı oluşturması, girişimciler için kredi olanağı yaratması, istihdam olanağı yaratması, finansal istikrarı desteklemesi, sosyal güvenlik kurumları üzerindeki yükü hafifletmesi gibi birçok mikro ve makro fonksiyona sahip olduğu söylenebilir (Özbolet, 2017: 34-45). Sektörün ülke ekonomileri üzerindeki etkileri gelişmiş ülkelerin finansal sistemleri irdelendiğinde açıkça görülebilmektedir. Bu ülkelerin finansal sistemleri içerisinde sigortacılık sektörü çok büyük bir paya sahiptir. Gelişmekte olan ülkelere ise sigortacılık sektörünün beklenen ve istenilen düzeylere henüz ulaşamadığı söylenebilir. Buna karşın uluslararası yatırımcılar bu ülkelerdeki potansiyeli görmekte ve pastadan pay alabilmek için yatırımlarını bu ülkelere yönlendirmektedirler (Sezal, 2016: 1156-1157).

Gelişmekte olan ülkeler sınıfında yer alan Türkiye’de de sigortacılık sektörü finans sektörü içerisinde henüz istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Bunun temel sebeplerinden birisinin ülkemizde sigortacılık sektörünün banka sektöründen çok daha sonra gelişmeye başlamış olması gösterilebilir. Keza gelişmiş ülkelerde sigortacılık sektörünün tarihçesi bankacılık sektöründen çok daha eski yıllara dayanmaktadır. Buna karşın sektörün gelişim sürecinin hızla devam ettiğini söylemek mümkündür. Ülkemizdeki sigortacılık bilinci arttıkça, sektörün potansiyeline ulaşmasının önündeki engellerin de ortadan kalkacağı öngörülebilir (Karaman, 2018: 28-31). Bu doğrultuda Türk sigorta sektörünün 2018 yılına ilişkin verileri incelendiğinde toplam prim üretiminin 54,6 milyar Türk Lirası (TL) olduğu görülmektedir. Bu prim üretiminin 47,7 milyar TL’sinin hayat dışı sigorta branşlarına ait olduğu ifade edilebilir. Hayat sigortaları branşlarında ise toplam prim üretimi 6,9 milyar TL’dir. Bu verilerden hareketle ülkemizdeki prim üretiminin %87,6’sının hayat dışı sigorta branşları tarafından üretildiği gözlemlenmektedir. Hayat sigortaları branşlarının toplam sigorta sektörünün prim üretimi içerisindeki payı ise %12,4’tür. 2018 yılı verilerine göre ülkemizde kişi başına prim üretimi 128 \$’dır. Aynı yıl için dünya genelinde kişi başı prim üretimi ise 682 \$ olarak tespit edilmiştir. 2018 yılında Türkiye’de direkt prim üretiminin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla’ya (GSYH) oranı ise %1,36 iken bu oranın dünya ortalaması %6,09’dur. Her iki oran bakımından da ülkemizin dünya ortalamasının gerisinde kaldığı ifade edilebilir. 2018 yılında sigortalılara toplam 126.892,1 milyar TL teminat verilmiştir. İlgili yılda toplam 35,9 milyar TL hasar gerçekleşmiş olup, sigortalılara toplam 26,8 milyar TL tazminat ödemesi yapılmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Raporları, 2018).

Ülkemizde finans sektörü içerisindeki payı her geçen gün artan sigorta sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi dikkate alındığında sigorta şirketlerinin finansal performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi son derece büyük önem taşımaktadır. Bu gerçekten hareketle bu çalışmada pay senetleri Borsa İstanbul’a (BİST) kote edilmiş sigorta şirketlerinin finansal göstergelere dayalı performansının çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sigortacılık literatüründe yapılmış diğer çalışmalardan farkı BİST’te işlem gören sigorta şirketlerinin güncel verilerinin analizinde Entropi ve EDAS yöntemlerinden oluşan yeni bir modelin kullanılmasıdır. Ayrıca, çalışma 2018 yılının tüm çeyrek dönemlerini kapsadığından BİST sigorta şirketlerine ilişkin performans değerlendirmesinin yıl genelinde yorumlanmasında geometrik ortalamalardan faydalanılması da çalışmanın bir diğer önemli farkıdır.

Çalışmanın giriş kısmı birinci bölümünü oluşturmaktadır. Konuya ilişkin literatürde bulunan önceki çalışmalara ikinci bölümde yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi ele alınmış olup, dördüncü bölümde ise çalışmada kullanılan veri seti tanımlanmıştır. Beşinci bölümde analiz sonuçları rapor edilmiş ve son bölümde ise analiz sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde ÇKKV yöntemlerinin gerek bankacılık ve üretim sektörlerinde gerekse de sigortacılık sektöründe karşılaşılan problemin çözümünde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Sigortacılık sektöründe ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan önemli görülenler aşağıda özetlenmiştir.

**Tablo 1: Literatür Özeti**

Yazar/Yıl	Örneklem/Dönem	Ağırlıklandırma Yöntemi	Sıralama Yöntemi	Sonuç
Peker ve Baki (2011)	Prim üretimi açısından Pazar payı en yüksek üç BİST sigorta şirketi/2008	Eşit ağırlık	Gri ilişki analizi	Bulgular göstermektedir ki daha yüksek finansal performans likidite ile ilişkilidir.
Sehhat, Taheri ve Sadeh (2015)	Yedi İran sigorta şirketi/2015	AHP	TOPSIS	Sonuçlar göstermektedir ki İran (Parsian) en yüksek (düşük) finansal performansı gösteren sigorta şirkettir.
Bayramoğlu ve Başarır (2016)	BİST’te işlem gören altı sigorta şirketi/2011-2014	Eşit ağırlık	TOPSIS	Dört yıllık analiz döneminde en yüksek performans Aksigorta’ya aitken en başarısız performans AVIVA’ya aittir.
Çakır (2016)	BİST’e kote edilmiş 6 sigorta şirketi/2014	Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	Bulanık VİKOR	Şirketler arasında performansı en yüksek şirketin Ray sigorta olduğu, buna karşın performansın en düşük olduğu şirketin ise B şirketi olduğu gözlemlenmiştir.
Venkateswarlu ve Bhishma Rao (2016)	On altı Hint hayat dışı sigorta şirketi/2008-2013	Eşit ağırlık	Gri İlişki Analizi ve TOPSIS	Her iki yönteme göre ShriRamGeneral şirketi analiz döneminde finansal başarısı en yüksek sigorta şirkettir.
Ömürbek ve Özcan (2016)	BİST’te işlem gören altı sigorta şirketi/2016	Eşit ağırlık	MULTI-MOORA	Çalışmanın sonuçlarına göre Halk sigorta finansal başarı açısından ilk sırada yer almaktadır.
Mandić, Delibašić, Knežević ve Benković (2017)	28 Sırp sigorta şirketi/2007-2014	Bulanık AHP	Bulanık TOPSIS	Ampirik sonuçlara göre analiz döneminde Dunav Osiguranje (Sava Zivot) en yüksek (düşük) finansal performansı gösteren sigorta şirkettir.
Perçin ve Sönmez (2018)	BİST’te işlem gören beş sigorta şirketi/2016	Entropi	TOPSIS	Çalışmanın bulgularına göre Aksigorta finansal performansı en yüksek sigorta şirkettir.
Tayyar, Yapa, Durmuş ve Akbulut (2018)	BİST’te işlem gören dört sigorta şirketi/2015-2017	AHP ve Bulanık AHP	Referans İdeal Metodu	Analiz sonuçlarına göre finansal açıdan en başarılı şirket Ray Sigorta şirkettir.
Aydın (2019)	Türk sigorta sektörü/2015-2017	CRITIC	TOPSIS	Hem hayat hem de hayat dışı sektörün finansal performansının en yüksek olduğu yıl 2015 iken en düşük olduğu yıl ise 2017 yılıdır.
Yıldırım ve Altan (2019)	Türk sigorta sektörü/2012-2016	Entropi	TOPSIS	Analiz sonuçlarına göre 2016 yılı gerek hayat dışı branşı gerekse de hayat-emeklilik branşı için finansal performansın en yüksek olduğu yıldır.

Altan ve Yıldırım (2019)	Türk hayat dışı sigorta sektörü/2012-2016	Entropi	TOPSIS	Hem finansal oranlar hem de teknik oranlar açısından hayat dışı sigorta branşlarının en başarılı (başarısız) yılı 2016 (2012) yılıdır.
Işık (2019a)	Türk hayat dışı sigorta sektörü/2009-2017	CRITIC	TOPSIS ve MULTI-MOORA	Hem TOPSIS hem de MULTI-MOORA sonuçlarına göre, hayat dışı sigorta sektörünün en başarısız olduğu yıl 2012'dir.
Acar (2019)	BIST Sigorta Endeksi'nde işlem gören yedi sigorta şirketi/2008-2017	Eşit ağırlık	TOPSIS	Ampirik bulgular göstermektedir ki analiz döneminde en iyi performansa sahip ilk üç şirket sıralaması genellikle aynıdır.

### 3.ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada sigorta şirketlerinin finansal performans ölçümünü yapabilmek için Entropi ve EDAS gibi iki ÇKKV yönteminden faydalanılmıştır. Daha açık bir ifadeyle, değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde Entropi yöntemi, alternatiflerin performans sıralamasında ise EDAS yöntemi kullanılmıştır.

#### 3.1. Entropi Yöntemi

Birden fazla kriterin bulunduğu bir karar verme probleminde, karar kriterlerinin önem düzeyinin hesaplanması karar verme sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Karar verme sürecine dahil edilen karar kriterlerinin önem düzeylerinin hesaplanmasında genel olarak sübjektif (AHP, SWARA, DEMATEL vs.) ve objektif ağırlıklandırma (Entropi, CRITIC ve Standart Sapma vs.) gibi iki yöntem kullanılmaktadır. Sübjektif ağırlıklandırmada karar vericilerin ya da uzmanların önyargıları öne çıkarken objektif ağırlıklandırmada ise veri setinde bulunan alternatiflerin nicel özellikleri dikkate alınmaktadır (Hsu, 2013: 453; Zhang, Zhang, Wang, Peng ve Xu, 2015: 153; Işık, 2019b: 204; Topak ve Çanakçıoğlu, 2019: 119; Ayçin, 2018: 601). Bu çalışmada kriter ağırlıklarının hesaplanmasında verilerin barındırdığı bilginin doğal özelliklerini nesnel olarak yansıtabilen Entropi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem kullanılarak karar kriterlerine ilişkin ağırlıklar aşağıda gösterildiği gibi beş aşamada hesaplanmaktadır (Jozi vd., 2012:6917; Hsu, 2013: 453-454; Kaynak, Altıntaş ve Dereli, 2017:37; Ayçin, 2018: 601-603).

**Aşama 1:** İlk aşamada  $m$  adet değerlendirme alternatifi ve  $n$  adet değerlendirme kriteri kullanılarak karar matrisi  $E$  oluşturulur.

$$E = \left| X_{ij} \right|_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

**Aşama 2:** Daha sonra ilk aşamada oluşturulan  $E$  matrisinin elemanları kullanılarak normalize karar matrisi  $N$  oluşturulur.  $N$  matrisi oluşturulurken kriterlerin fayda ve maliyet durumları göz önüne alınarak normalizasyon işlemi yapılır. Daha açık bir ifadeyle, fayda amaçlı kriterler için normalize değerler aşağıdaki Eşitlik 2 yardımıyla hesaplanır.

$$\gamma_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad (2)$$

Kriterlerin maliyet durumuna ilişkin normalizasyon işlemi ise Eşitlik 3 yardımıyla gerçekleştirilir.

$$\gamma_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \quad (3)$$

Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak oluşturulan normalize karar matrisi E aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$N = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \cdots & \gamma_{1n} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \cdots & \gamma_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \gamma_{m1} & \gamma_{m2} & \cdots & \gamma_{mn} \end{bmatrix}, \quad (4)$$

**Aşama 3:** Bu aşamada Eşitlik 5 yardımıyla her bir değerlendirme kriterine ait entropi katsayıları hesaplanır.

$$e_{ij} = -k \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} * \ln(\gamma_{ij}), i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Burada  $k = 1/\ln(m)$  entropi katsayısını,  $\gamma_{ij}$  normalize edilmiş değerleri ve  $e_{ij}$  entropi değerlerini (belirsizlik ölçüsünü) ifade etmektedir. Bir değerlendirme kriterine ait  $e_{ij}$  değerinin 1'e yaklaşması ilgili kriterin karar problemi için önemini azaldığı anlamına gelmektedir.

**Aşama 4:** Kriterler arası uzaklıkların Eşitlik 6 yardımıyla hesaplanması

$$d_j = 1 - e_j, j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

**Aşama 5:** Her Bir Kriterlerin Entropi ağırlıklarının Eşitlik 7 kullanılarak Bulunması

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n (d_j)}, j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

Ağırlıklandırma sürecinin son aşamasında hesaplanan kriter ağırlıkları EDAS yöntemine aktarılır.

### 3.2. EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) Yöntemi

Keshavarz Ghorabae, Zavadskas, Olfat ve Turskis (2015) tarafından çok kriterli karar verme problemlerinin çözümüne yönelik geliştirilen EDAS yöntemi değerlendirme alternatifleri arasında en iyi olanı belirleme sürecinde, ortalama çözüm uzaklığını dikkate alınarak hesaplamalar yapan yeni bir ÇKKV yöntemidir. Uzaklıklara dayalı çözüm sürecinde VIKOR, COPRAS, TOPSIS ve MOORA gibi ÇKKV yöntemleriyle benzerlik gösteren EDAS yöntemine ilişkin aşamalar aşağıdaki gibidir (Keshavarz Ghorabae vd., 2015: 4385475-441; Ulutaş, 2018: 57-58; Akbulut, 2019:254-256);

**Aşama 1:** Entropi yönteminde olduğu gibi EDAS yönteminin de ilk aşamasında karar matrisi E oluşturulur.

$$E = |X_{ij}|_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}, i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

**Aşama 2:** ikinci aşamada Eşitlik 9 kullanılarak her bir karar kriterine ait ortalama değerler  $AV_j$  hesaplanır.

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n} \quad (9)$$

**Aşama 3:** Bu aşamada değerlendirme kriterlerinin fayda ve maliyet durumları göz önüne alınarak kritere ilişkin ortalamadan pozitif uzaklık değerleri (PDA) ve ortalamadan negatif uzaklık değerleri (NDA) hesaplanmaktadır.  $j$ . kriter fayda esaslı ise Eşitlik 10 ve 11, maliyet esaslı ise Eşitlik 12 ve 13 uygulanır.

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (x_{ij} - AV_j))}{AV_j}, \quad j \in \text{fayda kriteri}$$

$$(10) \quad NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - x_{ij}))}{AV_j}, \quad j \in \text{fayda kriteri}$$

(11)

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - x_{ij}))}{AV_j}, \quad j \in \text{maliyet kriteri} \quad (12)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (x_{ij} - AV_j))}{AV_j}, \quad j \in \text{maliyet kriteri} \quad (13)$$

**Aşama 4:** Ağırlıklandırılmış toplam pozitif uzaklıklar ( $SP_i$ ) ve ağırlıklandırılmış toplam negatif ( $SN_i$ ) uzaklıklar Eşitlik 14 ve 15 kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$SP_i = \sum_{j=1}^m W_j \times PDA_{ij} \quad (14)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^m W_j \times NDA_{ij} \quad (15)$$

**Aşama 5:** Bu aşamada her bir alternatif için ağırlıklı normalize edilmiş  $NSP_i$  ve  $NSN_i$  değerleri Eşitlik 16 ve 17 ile hesaplanmaktadır.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)} \quad (16)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (17)$$

**Aşama 6:** Son aşamasında her bir alternatife ait değerlendirme puanları  $AS_i$  Eşitlik 18 kullanılarak hesaplanmaktadır.  $AS_i$  puanı en yüksek olan alternatif performansı en yüksek alternatif olarak değerlendirilir.

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (18)$$

#### 4.ARAŞTIRMANIN VERİ SETİ

Bu çalışmada 2018 yılı çeyrek dönemler itibariyle pay senetleri Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören sigorta şirketlerinin finansal performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Söz konusu sigorta şirketleri ve bu şirketlere ait borsa kodları Tablo 2'de sunulmuştur.



**Tablo 2: Sigorta Şirketleri ve Borsa Kodları**

Sıra	Şirketler	Borsa Kodu	Sembol
1	Aksigorta AŞ	AKGRT	S1
2	Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	ANSGR	S2
3	Güneş Sigorta AŞ	GUSGR	S3
4	Halk Sigorta AŞ	HALKS	S4
5	Ray Sigorta AŞ	RAYSG	S5
6	Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş	ANHYT	S6
7	Avivasa Emeklilik ve Hayat A.Ş	AVISA	S7

BİST sigorta şirketlerinin finansal açıdan performansını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla 8 adet finansal değişken hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında finansal değişkenler FINNET veri tabanı ve Türkiye Sigorta Birliği resmi web sayfasından temin edilmiştir. Önceki literatür doğrultusunda seçilen finansal değişkenlerin hesaplama şekli ve bu değişkenlerin sigorta yönetimi için fayda/maliyet durumu Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Finansal Değişkenler**

Sıra	Finansal Değişkenler	Nitelik	Sembol
1	Toplam Prim Üretimi (TL)	Fayda	KK1
2	Özkaynaklar (TL)	Fayda	KK2
3	Alınan Prim/Özkaynaklar (%)	Maliyet	KK3
4	Özkaynaklar/Teknik Karşılık (%)	Fayda	KK4
5	Konservasyon Oranı (%)	Fayda	KK5
6	Hasar Prim Oranı (Brüt) (%)	Maliyet	KK6
7	Vergi Öncesi Kar/Alınan Brüt Primler (%)	Fayda	KK7
8	Dönem Net Karı veya Zararı/Özkaynaklar (%)	Fayda	KK8

## 5. BULGULAR

Araştırmada öncelikle değerlendirme kriterlerine ait ağırlıklar Entropi yöntemi ile hesaplanacak ardından hesaplanan ağırlıklar EDAS yöntemine aktarılarak alternatiflere ilişkin finansal performans sıralaması oluşturulacaktır. Araştırma 2018 yılına ilişkin dört çeyreklik dönemi kapsadığından dolayı uygulamada öncelikle 2018 yılının birinci çeyrek verilerine dayalı Entropi ve EDAS bulgularına yer verilecek ardından 2018 yılına ilişkin dört çeyreklik dönem sonuçları birlikte değerlendirilecektir.

### 4.1. Entropi Ağırlıklarının Hesaplaması

Tablo 4'te sigorta şirketleri (alternatifler) ve bu şirketlere ait finansal verilerin (karar kriterlerinin) bulunduğu karar matrisi gösterilmiştir. Karar matrisi oluşturulurken sigorta şirketlerine ait Özkaynaklar/Teknik Karşılık (KK4) kriterinin negatif değerler aldığı tespit edilmiştir. Entropi yönteminin negatif sayılara karşı duyarlı olmasından dolayı ilgili kriterlere ait pozitif değerlerin hesaplanmasında Zhang, Wang, Li ve Xu (2014) tarafından önerilen Z-skoru standartlaştırma dönüşümü kullanılmış ve düzeltilmiş karar matrisi Tablo 5'te sunulmuştur. Bu yöntemde KK4 kriterine ait her bir değer Eşitlik 19 ile dönüştürülmektedir.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - X_j}{\sigma_j} \quad (19)$$

Ardından Eşitlik 20'deki dönüşüm ile karar matrisinde bulunan KK4 kriterine ait veriler pozitif hale getirilmektedir.

$$z_{ij}^* = z_{ij} + A \text{ ve } A > |\min z_{ij}| \quad (20)$$

**Tablo 4. Karar Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	932143175	570,609,202.07	0.7128	-5.2328	0.6077	0.6285	0.1005	0.0898
S2	1377948801	1,627,541,169.12	0.5183	-14.5929	0.7102	0.7016	0.1293	0.0670
S3	449610569	680,244,794.83	0.3300	-16.4666	0.5450	0.8286	0.0031	0.0019
S4	395098644	255,665,968.72	0.8922	-3.3887	0.7184	0.8962	0.0736	0.0534
S5	245424866	185,771,818.61	0.3693	-7.7302	0.4149	0.7850	0.0204	0.0089
S6	151287176	819,078,906.00	0.1864	-41.9891	0.9745	0.6673	0.5916	0.0904
S7	140454210	240,289,953.20	0.4992	-3.8165	0.9603	0.2260	0.3740	0.1366

**Tablo 5. Düzeltilmiş Karar Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	932143175	570609202	0.7128	2.6919	0.6077	0.6285	0.1005	0.0898
S2	1377948801	1627541169	0.5183	2.0065	0.7102	0.7016	0.1293	0.0670
S3	449610569	680244795	0.3300	1.8694	0.5450	0.8286	0.0031	0.0019
S4	395098644	255665969	0.8922	2.8270	0.7184	0.8962	0.0736	0.0534
S5	245424866	185771819	0.3693	2.5091	0.4149	0.7850	0.0204	0.0089
S6	151287176	819078906	0.1864	0.0005	0.9745	0.6673	0.5916	0.0904
S7	140454210	240289953	0.4992	2.7956	0.9603	0.2260	0.3740	0.1366

Başlangıç karar matrisinde yer alan değerlerin düzeltilmesinin ardından, Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak karar matrisi normalize edilmiş ve normalize edilen karar matrisi Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6. Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	0.2525	0.1303	0.0799	0.1831	0.1232	0.1269	0.0777	0.2005
S2	0.3732	0.3717	0.1099	0.1365	0.1440	0.1137	0.1001	0.1496
S3	0.1218	0.1553	0.1726	0.1272	0.1105	0.0963	0.0024	0.0042
S4	0.1070	0.0584	0.0638	0.1923	0.1457	0.0890	0.0569	0.1192
S5	0.0665	0.0424	0.1542	0.1707	0.0842	0.1016	0.0158	0.0199
S6	0.0410	0.1870	0.3056	0.0000	0.1976	0.1196	0.4577	0.2017
S7	0.0380	0.0549	0.1141	0.1902	0.1947	0.3529	0.2893	0.3049

Eşitlik 5 kullanılarak hesaplanan entropi katsayısı ( $e_j$ ), Eşitlik 6 kullanılarak hesaplanan farklılaşma derecesi ( $d_j$ ) ve Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanan entropi ağırlıkları ( $w_j$ ) Tablo 7'te gösterilmiştir. Tablo 7'teki bulgulara göre ağırlığı en yüksek kriterin KK7 kriteri (Vergi Öncesi Kar/Alınan Brüt Primler) olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla KK8, KK1, KK2, KK4, KK6, KK3 ve KK5 izlemektedir.

**Tablo 7. Kriterlere İlişkin Hesaplanan  $e_j$ ,  $d_j$  ve  $w_j$  Değerleri (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
$e_j$	0.8461	0.8713	0.9361	0.9146	0.9808	0.9269	0.7136	0.8459
$d_j$	0.1539	0.1287	0.0639	0.0854	0.0192	0.0731	0.2864	0.1541
$w_j$	0.1595	0.1334	0.0662	0.0885	0.0199	0.0758	0.2969	0.1598

2018 yılı birinci çeyrek dönemine göre hesaplanan Entropi ağırlıkları ile 2018 yılı ikinci, üçüncü ve dördüncü çeyrek dönemine ilişkin hesaplanan Entropi ağırlıkları Tablo 8'de gösterilmektedir. Bulgulara göre 2018 yılı genelinde ağırlığı en yüksek kriter KK7 sembolü ile gösterilen Vergi Öncesi Kar/Alınan Brüt Primler kriteridir.

**Tablo 8. Kriterlere İlişkin Hesaplanan  $w_j$  Değerleri (Tüm Çeyrek Dönemler)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
2018:1Ç	0.1595	0.1334	0.0662	0.0885	0.0199	0.0758	0.2969	0.1598
2018:2Ç	0.1654	0.1320	0.0545	0.1130	0.0215	0.0998	0.2816	0.1323
2018:3Ç	0.1808	0.1149	0.0626	0.1528	0.0229	0.1236	0.2492	0.0932
2018:4Ç	0.1647	0.1016	0.0677	0.1046	0.0193	0.1269	0.2929	0.1223

## 4.2. EDAS Yöntemi Uygulaması

Tablo 9’da gösterildiği gibi Entropi yönteminin ilk aşamasında kullanılan düzeltilmiş karar matrisi EDAS yönteminin de ilk aşamasını oluşturmaktadır. Düzeltilmiş karar matrisinde yer alan her bir kriter için  $AV_j$  değerleri Eşitlik 9 kullanılarak hesaplanmıştır.

**Tablo 9. Düzeltilmiş Karar Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	Fayda	Fayda	Maliyet	Fayda	Fayda	Maliyet	Fayda	Fayda
	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	932143175	570609202	0.7128	2.6919	0.6077	0.6285	0.1005	0.0898
S2	1377948801	1627541169	0.5183	2.0065	0.7102	0.7016	0.1293	0.0670
S3	449610569	680244795	0.3300	1.8694	0.5450	0.8286	0.0031	0.0019
S4	395098644	255665969	0.8922	2.8270	0.7184	0.8962	0.0736	0.0534
S5	245424866	185771819	0.3693	2.5091	0.4149	0.7850	0.0204	0.0089
S6	151287176	819078906	0.1864	0.0005	0.9745	0.6673	0.5916	0.0904
S7	140454210	240289953	0.4992	2.7956	0.9603	0.2260	0.3740	0.1366
$AV_j$	527423920	625600259	0.5012	2.1000	0.7044	0.6762	0.1846	0.0640

Eşitlikler 10-13 kullanılarak hesaplanan ortalamadan pozitif ve negatif uzaklık matrisleri Tablo 10 ve 11’de rapor edilmiştir.

**Tablo 10. Ortalamadan Pozitif Uzaklık Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	0.7674	0.0000	0.0000	0.2819	0.1373	0.0000	0.0000	0.4033
S2	1.6126	1.6016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0375	0.0000	0.0472
S3	0.0000	0.0873	0.3416	0.0000	0.2263	0.2255	0.0000	0.0000
S4	0.0000	0.0000	0.0000	0.3462	0.0000	0.3254	0.0000	0.0000
S5	0.0000	0.0000	0.2631	0.1948	0.4109	0.1610	0.0000	0.0000
S6	0.0000	0.3093	0.6281	0.0000	0.0000	0.0000	2.2042	0.4119
S7	0.0000	0.0000	0.0039	0.3313	0.0000	0.0000	1.0254	1.1344

**Tablo 11. Ortalamadan Negatif Uzaklık Matrisi (2018 Birinci Çeyrek)**

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8
S1	0.0000	0.0879	0.4222	0.0000	0.0000	0.0705	0.4559	0.0000
S2	0.0000	0.0000	0.0342	0.0445	0.0082	0.0000	0.2995	0.0000
S3	0.1475	0.0000	0.0000	0.1098	0.0000	0.0000	0.9832	0.9707
S4	0.2509	0.5913	0.7803	0.0000	0.0198	0.0000	0.6015	0.1656
S5	0.5347	0.7031	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8895	0.8605
S6	0.7132	0.0000	0.0000	0.9998	0.3834	0.0132	0.0000	0.0000
S7	0.7337	0.6159	0.0000	0.0000	0.3632	0.6657	0.0000	0.0000

**Tablo 12. Sonuçlar (2018 Birinci Çeyrek)**

	$SP_i$	$SN_i$	$NSP_i$	$NSN_i$	$AS_i$	Sıralama
S1	0.2145	0.1804	0.2671	0.6894	0.4782	4
S2	0.4813	0.0953	0.5994	0.8359	0.7176	2
S3	0.0559	0.4802	0.0696	0.1730	0.1213	6
S4	0.0553	0.3760	0.0688	0.3524	0.2106	5
S5	0.0551	0.5807	0.0686	0.0000	0.0343	7
S6	0.8031	0.2109	1.0000	0.6368	0.8184	1
S7	0.5152	0.2569	0.6416	0.5576	0.5996	3

EDAS yöntemin uygulamasında ağırlıklandırılmış toplam pozitif ve negatif uzaklıklar ile bunların normalize edilmiş halleri ( $SP_i$ ,  $SN_i$ ,  $NSP_i$ ,  $NSN_i$ ) sırasıyla Eşitlikler 14-17 vasıtasıyla hesaplanmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir. Tablo 12 yer alan ve Eşitlik 18 kullanılarak hesaplanan  $AS_i$  değerleri sigorta şirketlerinin finansal başarı sıralamalarını göstermektedir. Buna göre 2018 yılı birinci çeyrek dönem verileri ile yapılan analizde diğer şirketlere kıyasla finansal performansı en yüksek olan şirket S6 sembolü ile temsil edilen Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş.’dir.

2018 yılı birinci çeyrek dönemine göre belirlenen performans sıralaması ile 2018 yılı ikinci, üçüncü ve dördüncü çeyrek dönemine ilişkin belirlenen performans sıralamaları Tablo 13'te sunulmuştur. Tablo 13'e göre 2018 yılı çeyrek dönemler itibariyle iki şirket dışında diğer şirketlerin performans sırasının değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Daha sonra Tablo 13'te gösterildiği gibi 2018 yılında sigorta şirketlerinin performans sıralamalarına ilişkin genel bir yorum yapabilmek için performans sıralamalarının geometrik ortalamaları alınmıştır. Buna göre 2018 yılı genelinde performans sıralaması  $S6>S7>S2>S1>S4>S3>S5$  şeklinde oluşmuştur.

**Tablo 13. Sonuçlar (Tüm Çeyrek Dönemler)**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
2018:1Ç	4	2	6	5	7	1	3
2018:2Ç	4	3	6	5	7	2	1
2018:3Ç	4	2	7	5	6	3	1
2018:4Ç	4	2	6	5	7	1	3
<b>Geometrik Ortalama</b>	4	2.2134	6.2357	5	6.7354	1.5651	1.7321
<b>Genel Sıralama</b>	4	3	6	5	7	1	2

## 6. SONUÇ

Bir ülke için güçlü bir ekonomiye sahip olabilmenin ön koşullarından birisi güçlü bir finansal sisteme sahip olmaktır. Türk finans sisteminin önemli bir parçası olan ve sistem içindeki payı günden güne artan sigortacılık sektörü küreselleşme ile artan rekabet sonucunda hem varlığını devam ettirmek hem de müşterilerine daha kaliteli hizmet sağlamak açısından mevcut finansal performansını ölçmek ve değerlendirmek durumundadır. Bu çalışma kapsamında 2018 yılı çeyrek dönemler itibariyle BIST sigorta sektöründe faaliyet gösteren yedi sigorta şirketine ilişkin finansal performans değerlemesinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla şirketlerin başarı düzeylerini belirlemek için sigortacılık literatüründe sıklıkla kullanılan sekiz adet finansal gösterge kullanılmıştır.

Çalışmada BIST sigorta sektörüne kayıtlı sigorta şirketlerinin finansal performansının karşılaştırılabilirliği amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Entropi ve EDAS yöntemlerinin birlikte kullanıldığı hibrid bir yöntem tercih edilmiştir. Konuya ilişkin önceki literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında, bu iki yöntemi bir arada kullanarak performans değerlendirmesi yapan bir çalışmaya rastlanılmaması çalışmaya alanında özgün bir nitelik kazandırmaktadır. Entropi yöntemiyle yapılan ağırlıklandırma işlemi sonucunda 2018 yılı genelinde en önemli performans kriterinin Vergi Öncesi Kar/Alınan Brüt Primler kriteri olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, Entropi yöntemi sonucu en düşük ağırlık değerinin Konservasyon Oranı kriterine ait olduğu görülmektedir. Entropi yönteminin ardından EDAS yöntemiyle yapılan performans değerlendirmesi neticesinde belirlenen finansal göstergeler çerçevesinde finansal başarısı en yüksek olan BİST sigorta şirketinin Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş. olduğu tespit edilmiştir. Bu sigorta şirketini sırasıyla Avivasa Emeklilik ve Hayat A.Ş., Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi, Aksigorta AŞ, Halk Sigorta AŞ, Güneş Sigorta AŞ ve Ray Sigorta AŞ takip etmektedir. Ulaşılan sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, performans sıralamasındaki en yüksek puana sahip iki sigorta şirketinin hayat ve emeklilik şirketi olması dikkate çekicidir. Bu sonuç BIST kapsamında işlem gören hayat dışı sigorta şirketlerine kıyasla hayat ve emeklilik şirketlerinin finansal açıdan daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır.

Sağlıklı işleyen bir finansal sistemin ülke ekonomisinin gelişimi üstündeki etkisi göz önüne alındığında finansal sistemi oluşturan birimlerin performansının düzenli olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi sadece bu birimlerin yöneticileri ve yatırımcıları açısından değil aynı zamanda da düzenleyici ve denetleyici unsurlar açısından da önem taşıdığı unutulmamalıdır. Gelecek çalışmalarda sigorta sektörünün tamamında faaliyet gösteren hayat dışı ve/veya hayat-emeklilik sigorta şirketleri inceleme altına alınabilir ve bulanık ÇKKV yöntemleri kullanılarak analizin kapsamı genişletilebilir. Bununla beraber, bu çalışmada ÇKKV yöntemleri ile ulaşılan sonuçlar sadece BİST sigorta şirketleri açısından yorumlanmalıdır. Daha açık bir ifadeyle, bu çalışmada ulaşılan bulgular sektörün tamamı için genelleştirilmemelidir.

## KAYNAKÇA

Acar, M. (2019). Finansal Performansın Belirlenmesinde Ve Sıralanmasında TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Kullanılması: BIST Sigorta Şirketleri Uygulaması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 11(21), 136-162.

Akbulut, O.Y. (2019). CRITIC ve EDAS Yöntemleri İle İş Bankası'nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.

- Altan, İ. M., & Yıldırım, M. (2019). Sigorta Sektörü Hayat Dışı Branşının Finansal Ve Teknik Performanslarının Analizi, *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 36-46.
- Altan, M. S. (2010). Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 185-204.
- Ayçin, E. (2018). BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2), 595-622.
- Aydın, Y. (2019) Türkiye'de Hayat\Emeklilik Sigorta Sektörünün Finansal Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 107-118.
- Bayramoğlu, M. F., & Başarır, Ö. G. D. Ç. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Karşılaştırmalı Finansal Performans Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 135-144.
- Çakır, S. (2016). Türk Sigortacılık Sektöründe Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKV) ile Performans Ölçümü: BİST Uygulaması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 127-147.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı *Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyet Raporları*, (2018), <https://www.hmb.gov.tr/sigortacilik-ve-ozel-emeklilik-raporlari> (14.11.2019).
- Hsu, L. C. (2013). Investment decision making using a combined factor analysis and entropy-based topsis model. *Journal of business economics and management*, 14(3), 448-466.
- Işık, Ö. (2019a). Türkiye'de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün Finansal Performansının CRITIC Tabanlı TOPSIS ve MULTIMOORA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *BMIJ*, (2019), 7(1), 542-562.
- Işık, Ö. (2019b). Entropi ve TOPSIS Yöntemleriyle Finansal Performans İle Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergisi*, 12(1), 200-213.
- Jozi, S. A., Shafiee, M., MoradiMajid, N., & Saffarian, S. (2012). An integrated Shannon's Entropy-TOPSIS methodology for environmental risk assessment of Helleh protected area in Iran. *Environmental monitoring and assessment*, 184(11), 6913-6922.
- Karaman, D. (2018). Sigortacılık Sektörünün Güncel Sorunlarının Belirlenmesi: Alanya'da Bir Araştırma. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(10), 29-37.
- Kaynak, S., Altuntas, S., & Dereli, T. (2017). Comparing the innovation performance of EU candidate countries: an Entropy-based TOPSIS approach. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 31-54.
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L. ve Turskis, Z. (2015). Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on distance from average solution (EDAS). *Informatica*, 26(3), 435- 451.
- Mandić, K., Delibašić, B., Knežević, S., & Benković, S. (2017). Analysis of the efficiency of insurance companies in Serbia using the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 550-565.
- Ömürbek, N., & Özcan, A. (2016). BİST'de işlem gören sigorta şirketlerinin MULTIMOORA yöntemiyle performans ölçümü. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 1(2), 64-75.
- Özbolat, M. (2017). Temel Sigortacılık, Ankara, 7. Baskı, Seçkin Yayınevi, 34-45.
- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, 4(7), 1-17.
- Perçin, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve Topsis Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, 565-582.
- Sehhat, S., Taheri, M., & Sadeh, D. H. (2015). Ranking of insurance companies in Iran using AHP and TOPSIS techniques. *American Journal of Research Communication*, 3(1), 51-60.

Sezal, L. (2017). Türkiye Sigortacılık Sektörünün Değerlendirilmesi ve Faizsiz Sigortacılık Sisteminin Uygulanabilirliği. *Journal of International Social Research*, 10(52): 1156-1167.

Tayyar, N., Yapa, K., Durmuş, M., & Akbulut, İ. (2018). Referans İdeal Metodu ile Finansal Performans Analizi: BİST Sigorta Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 2490-2509.

Topak, M. S., & Çanakçıoğlu, M. (2019). Banka Performansının Entropi ve COPRAS Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 29, 107-132.

Ulutaş, A. (2018). ENTROPİ tabanlı EDAS yöntemi ile lojistik firmalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (23), 53-66.

Venkateswarlu, R., & Bhishma Rao, G.S.S. (2016). Profitability Evaluation and Ranking of Indian Non-Life Insurance Firms using GRA and TOPSIS. *European Journal of Business and Management*, 8(22); 153-170.

Yıldırım, M., & Altan, İ. M. (2019). Sigorta Sektörünün Finansal Performansının Entropi Ağırlıklandırılmış TOPSIS Yöntemiyle Analizi ve Değerlendirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 345-358.

Zhang, X., Wang, C., Li, E., & Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 1-7.

Zhang, X., Zhang, H., Wang, C., Peng, X., & Xu, C. (2015). TOPSIS Model of Conservancy Project Bidding-Evaluating Based on Information Entropy. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 18(1-2), 149-158.

## ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİYLE TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNİN 2010-2018 YILLARI ARASINDAKİ PERFORMANSININ ANALİZİ

### ANALYZING THE PERFORMANCE OF TURKISH BANKING SYSTEM BETWEEN 2010-2018 YEARS BY MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES

Yusuf AKGÜL\*

#### Özet

Bu çalışmanın amacı ÇKKV yöntemlerinden SAW, MAUT ve ARAS yöntemlerini kullanarak 2010-2018 yıllarını kapsayan dönem için Türk bankacılık sisteminin seçilen finansal göstergelere dayalı finansal performansını analiz etmektir. Çalışmada öncelikle belirlenen kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Entropi yöntemi sonucunda Türk bankacılık sistemi için en önemli üç performans kriterinin sırasıyla likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler, alınan krediler/toplam varlıklar ve duran varlıklar/toplam varlıklar kriterleri olduğu görülmüştür. Sonrasında Entropi yöntemi ile elde edilen ağırlıklar SAW, MAUT ve ARAS modellerine aktarılarak yıllık bazda bankacılık sisteminin finansal performans sıralaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda ise Türk bankacılık sisteminin en iyi performans gösterdiği yılın 2010 yılı olduğu bununla beraber en kötü performans gösterdiği yılın ise 2018 yılı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Bankacılık Sektörü, Entropi, SAW, MAUT ve ARAS Yöntemleri

**JEL Kodları:** G21, C65, CO2

#### Abstract

The aim of this study is to analyze the financial performance of the Turkish banking system based on selected financial indicators for the period covering 2010-2018 by using SAW, MAUT and ARAS methods. In the study, the weights of the determined criteria are calculated by using Entropy method. As a result of the Entropy method, the three most important performance criteria for the Turkish banking system are liquid assets / short term liabilities, borrowings / total assets and fixed assets / total assets respectively. Afterwards, the weights obtained by entropy method are transferred to SAW, MAUT and ARAS models and financial performance ranking of the banking system is made on an annual basis. As a result of the study, it is determined that the year in which the Turkish banking system performed best is in 2010, but the year in which the worst performance is in 2018.

**Keywords:** Turkish Banking Sector, Entropy, SAW, MAUT and ARAS Techniques

**JEL Codes:** G21, C65, CO2

\* Dr. Öğretim Üyesi: Bankacılık ve Finans Bölümü, Cumhuriyet Üniversitesi/ Ziraat Fakültesi/ Ziraat Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, yusufakgul@cumhuriyet.edu.tr, Sivas, 58070, Türkiye.

## 1. GİRİŞ

Tasarruf sahipleri ve yatırımcılar arasındaki aracılık işlevlerinden dolayı, bankalar tüm ekonomiler için büyük önem taşımakta ve ülkelerin ekonomik sistemlerinin yapıtaşları konumunda bulunmaktadır. Bir taraftan tasarruf sahipleri bankacılık sektörü sayesinde tasarruf ettikleri fazla fonlarını mevduat adı altında bankaya yatırarak faiz geliri elde etme şansına sahip olabilmekte diğer taraftan da bankaların para yaratma işlevi sayesinde, yatırımcılar sadece ticari faaliyetlerinde ihtiyaç duydukları paraya ulaşamazlar, aynı zamanda tüketiciler de gelecekte elde edecekleri gelirleri karşılığında ihtiyaçları olan parayı temin etme imkanına kavuşurlar (Tmava, Berisha ve Mehmeti, 2019:33; Al-Harbi, 2019:4-5; Ecer, 2019:365).

. Bankalar bir ülke ekonomisindeki yatırım ve tüketim miktarlarının artmasına önemli katkılar sağlayarak ekonomik faaliyetlerin hızlanmasına yardımcı olmaktadır (Yüksel, Mukhtarov, Mammadov ve Özşarı, 2018:1). Finansal aracılık sisteminde üstlenmiş oldukları önemli rolden dolayı bankaların sergilemiş olduğu finansal performansın gerek politika yapıcılar gerekse de düzenleyici ve denetleyici otoriteler tarafından düzenli olarak yakından takip edilmesi gerekmektedir. Çünkü bankaların finansal hizmetlerinde meydana gelebilecek olası sıkıntılar öncelikle finansal sisteme duyulan güvenin azalmasına ardından da ekonomide krizlere neden olarak kırılğanlıkların artmasının zeminini hazırlayacaktır.

Bu çalışmada 2008-2009 küresel ekonomik krizi sonrasında belirlenen finansal göstergeler doğrultusunda Türk bankacılık sisteminin performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla performans değerlendirilmede çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden faydalanılmıştır. Daha açık bir ifadeyle bu çalışma ile Türk bankacılık sisteminin yıllara ilişkin performansını belirlerken entropi temelli SAW, MAUT ve ARAS modelleri kullanılmıştır. Bu çalışma ile bankacılık literatürüne üç önemli katkısının sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmanın katkılarında biri, sadece banka düzeyinde yapılan birçok çalışmanın aksine, bu çalışmada tüm sektörün performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın ikinci katkısı, finansal performans değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde uzman görüşlerinden kaçınarak objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan entropi yönteminin kullanılmış olmasıdır. Çalışmanın bir diğer önemli katkısı ise, bankacılık sisteminin performansının ölçülmesinde birden fazla ÇKKV modeli bir arada kullanılarak bankacılık sisteminin performansının yıllara göre karşılaştırılmasının yapılmış olmasıdır.

Çalışma şu şekilde organize edilmiştir. İkinci bölümde Türk bankacılık sektörü hakkında kısa bilgiler sunulmuştur. Ardından üçüncü bölümde bankaların performansını konu alan literatürdeki çalışmaların özetine yer verilmiştir. Çalışmanın metodolojisine dördüncü bölümde değinilmiştir. Beşinci bölümde yapılan uygulama ve uygulamaya ilişkin bulgular değerlendirilmiş ve çalışma, sonuç bölümü ile tamamlanmıştır.

## 2. TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

Türkiye’de Kasım 2000 ve Şubat 2001’de yaşanan çifte krizlerinin ardından bankacılık sektörünün yeniden yapılandırılması, bankaların alt yapılarının iyileştirilmesi ve bankacılık sistemine duyulan güvenin yeniden tesis edilmesi ile ekonomide yaşanan kırılğanlıklar kontrol altına alınmıştır. Bu olumlu gelişmeler Türk bankacılık sektörünün diğer ülkelerin bankacılık sektörlerine kıyasla 2008-2009 küresel ekonomik krizinden daha az etkilenmesine neden olmuştur.

Tablo 1’de görüldüğü üzere Türkiye Bankalar Birliği (TBB) tarafından 2018 yılında yayınlanan rapora göre Türk Bankacılık Sektöründe aktif olarak 52 banka faaliyette bulunmaktadır. Bu bankalardan 34’ü ticari banka, 13’ü kalkınma ve yatırım bankası ve 5’i de katılım bankası niteliği taşımaktadır. Sektörün toplam aktif büyüklüğü 3 Milyar 863 Milyon TL civarındadır. Bunun yanı sıra sektör yaklaşık 213 Bin çalışanı ve 11.630 şubesi ile müşterilerine sunduğu finansal hizmetlere devam etmektedir. Tablo 1’deki veriler doğrultusunda ticari bankaların diğer banka türlerine önemli derecede baskın olduğu ifade edilebilir.

**Tablo 1. Aralık 2018 Yılında Türk Bankacılık Sistemine İlişkin Temel Veriler**

Sektördeki Bankalar	Banka Sayısı (Adet)	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
Ticari Bankalar	34	3,399,283	10,454	192,313
Kalkınma ve Yatırım Bankaları	13	257,021	54	5,395
Katılım Bankaları	5	206,653	1122	15,654
Toplam	52	3,862,957	11,630	213,362

**Kaynak:** Türkiye Bankalar Birliği (TBB) ve Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB)



Ayrıca Türk bankacılık sektörünün 2018 yılına ilişkin bilanço verilerine göre 2017 yılına göre aktif büyüklüğü %18,7 artış göstermiştir. Önemli bilanço unsurundan olan kredilerin aktiflerin içindeki payı %61 olup 2018 yıl sonu itibarıyla %14,1'e gerilemiştir. Bununla beraber, tahsili geçen alacaklar %51 oranında artış göstermiştir. Toplam mevduat 2018 yılında, bir önceki yıla göre %19 oranında artmıştır. Sektörün dönem net kârı 2018 yılında yıllık bazda %10 artış göstermiştir. Türk bankacılık sektörü ile ilgili bilanço verileri özet olarak aşağıdaki Tablo 2' de sunulmuştur.

**Tablo 2. Seçilmiş Bilanço Verileri**

	2018 Tutar (Milyar TL)	2017-2018 (%) Değişim
<b>Aktifler</b>		
Nakit ve Nakit Benzeri Kalemler	412	57,6
Zorunlu Karşılıklar	159	(30)
Krediler	2.395	14,1
Takipteki Alacaklar (brüt)	97	51,0
Menkul Değerler	477	19,0
Diğer Aktifler	327	21,5
Toplam Aktifler	3.867	18,7
<b>Yükümlülükler</b>		
Mevduat	2.036	19,0
Bankalara Borçlar	563	18,4
Repo İşlemleri	97	(2,4)
İhraç Edilen Menkul Kıymetler	174	19,6
Özkaynaklar	422	17,4
Diğer Yükümlülükler	575	23,0
Toplam Yükümlülükler	3.867	18,7

### 3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde ÇKKV teknikleri ile bankacılık sektörü üzerine yapılan bazı çalışmaların özeti Tablo 3'de sunulmaktadır.

**Tablo 3. Literatür İncelemesi**

Yazar	Örneklem	Metodoloji	Bulgular
Altemur vd. (2019)	BİST 30 endeksinde işlem gören 6 mevduat bankası	TOPSIS Yöntemi	Bulgulara göre 2017 yılı için performansı en yüksek mevduat bankası Akbank'tır.
Ural (2017)	Türkiye'de faaliyette bulunan üç kamu bankası	Entropi ve WASPAS Yöntemleri	Bulgular doğrultusunda Vakıflar Bankasının 2012 ve 2013 yıllarında, Ziraat Bankasının ise 2014, 2015 ve 2016 yıllarında en yüksek performansa sahip kamu bankaları oldukları tespit edilmiştir.
İşık (2019a)	Türk mevduat bankacılığı sektörü	Entropi ve ARAS Yöntemleri	2008-2017 yıllarını kapsayan çalışmada sektörün performansının en yüksek olduğu yılın 2010 olduğu bununla beraber en kötü performansın sergilendiği yılın ise 2015 olduğu rapor edilmiştir.
Ömürbek vd. (2017)	2000 yılı öncesi kurulan 53 devlet üniversitesi	Entropi ve MAUT yöntemleri	Bulgular doğrultusunda 53 devlet üniversitesi arasında kütüphane olarak en iyi performans gösteren üniversitenin İstanbul Teknik Üniversitesi olduğu ve en düşük performans gösteren üniversitenin Balıkesir Üniversitesi olduğu görülmüştür.
Karaatlı vd. (2015)	Türkiye'deki 81 şehir	SAW, GRA, TOPSIS	Yapılan çalışma sonucunda, 81 il içerisinde yaşanabilir iller arasında ilk üç sırada Ankara, Antalya ve Eskişehir

			gelmektedir. Son üç sırada ise Muş, Bitlis ve Hakkâri gelmektedir.
Kenger ve Organ. (2017)	Hatay şehri	Entropi ve ARAS	Çalışmadan işe başvuran beş aday, üç farklı karar verici tarafından personel seçimi belirlenen on kriter dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ARAS yöntemi kullanılarak banka için en uygun personel adayı belirlemeye çalışılmıştır.
Doğan ve Uludağ (2018)	Türkiye'deki 81 şehir	AHS, GRA, Bulanık (GRA).	Elde edilen sonuçlara göre Türkiye için uygun olan yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş enerjisi ve en elverişli ilin Mardin olduğu belirlenmiştir.
Dinçer ve Görener (2011)	Türkiye'deki Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	AHP - VIKOR ve AHP - TOPSIS	Çalışma sonuçlarına göre performans ölçüm kriterlerinde AHP'nin, alternatiflerin değerlendirilmesinde ise VIKOR ve TOPSIS kullanılmış ve yabancı bankaların diğerlerine göre diğer gruplara göre daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir.
Urmak vd. (2017)	Türkiye'deki 81 ilin ormancılık faaliyetleri	AHP, MAUT, SAW	Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre yapılan sıralamaya göre karşılaştırılmış ve iki yöntemde de en iyi performans gösteren iller sırasıyla Malatya, Mersin, Sivas, Elâzığ ve Adana olmuştur.
Çalışkan ve Eren (2016)	Türkiye'deki Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankalar	PROMETHEE	Sonuç olarak en iyi finansal performansı kurumsal sermayeli bir banka olan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası sergilediği görülmüştür.
Akbulut (2019)	İş Bankası	CRITIC ve EDAS	Çalışmada Türkiye'de özel bankacılık sektöründe faaliyet gösteren İş Bankası'nın finansal açıdan performansı yıllara göre analiz edilmiş ve sonuçta bankanın 2009 yılında en başarılı performansını sergilediği rapor edilmiştir.
Liang, Zhang, Xu ve Jamaldeen (2019)	Gana bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 5 banka	Entropi, TODIM ve VIKOR	Çalışmada internet bankacılığı kullanan 5 bankanın web sayfası kalitesi 5 karar kriteri açısından değerlendirilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre A2 kodlu bankanın internet sayfası kalitesi bakımından en iyi banka olduğu tespit edilmiştir.
Genç ve Masca (2013)	Avrupa Birliği üye ülkeleri ve Türkiye	TOPSIS ve PROMETHEE	Sonuçlara göre performansı gözlenen ülkeler için; TOPSIS ve PROMETHEE sonuçlarına göre, Baltık devletlerinin ilk sıraları paylaşmışlardır. Diğer taraftan son yıllarda ekonomik problemleri olan İspanya, Portekiz ve Yunanistan her iki metod da sıralamada en sonda yer almaktadır. Türkiye performans sıralaması olarak TOPSIS sonuçlarına göre 18. PROMETHEE sonuçlarına göre 21. sırada yer almıştır.
Wanke, Azad ve Emrouznejad (2018)	BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) bankacılık sektörü	Bulanık TOPSIS ve Bootstrap Regresyon	Sonuçlar, bankacılık sektöründeki etkinliğin ülke brüt tasarrufları ve GINI endeks oranı ile pozitif ilişkili olduğunu, ancak nispeten yüksek enflasyon oranlarıyla negatif ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Wu, Tzeng ve Chen (2009)	Tayvan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 3 banka	SAW, TOPSIS ve VİKOR	Çalışma bulgularına göre her üç yöntem de aynı sonucu vermiştir. Daha açık bir ifadeyle, her üç yönteme göre performans sıralaması C bankası>U bankası>S bankası şeklindedir.
Wanke, Azad, Barros ve Hassan (2016)	24 farklı ülkede faaliyet gösteren 114 İslami banka	TOPSIS ve Veri Zarflama Analizi ve TOBIT regresyon	Sonuçlar hem ülke menşei hem de maliyet yapısı ile ilgili değişkenlerin etkinlik üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bulgular ayrıca İslami bankacılık piyasasının kurumlar arasındaki yüksek seviyede rekabetten yararlanacağını göstermektedir.
Aras, Tezcan ve Furtuna (2018)	4 Türk mevduat bankası	Entropi, TOPSIS ve içerik analizi	Mevduat bankalarının kurumsal sürdürülebilirlik performansının değerlendirildiği çalışmada her bir mevduat bankasının her yıl farklı performans puanına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.
Rençber ve Avcı (2018)	BİST'te işlem gören 13 banka	WASPAS	6 yılı kapsayan çalışmada sermaye yeterliliği açısından Albaraka Türk 2012, 2013, 2014 ve 2017 yıllarında ilk sırada yer almıştır. Ayrıca 2015 yılında Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası 2016 yılında ise Vakıfbank sıralamada kendine ilk sırada yer bulmuştur.

#### 4. METODOLOJİ

Bu başlıkta çalışmada kullanılan bankalara ait finansal oranlar ile kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri özetlenmiştir.

##### 4.1. Değerlendirme Kriterleri

Bu çalışmanın amacı 2010-2018 yıllarını kapsayan dönemde Türk bankacılık sisteminin finansal oranlara dayalı performansını Entropi, SAW, MAUT ve ARAS gibi ÇKKV teknikleri kullanarak analiz etmek ve değerlendirmektir.

Çalışmada kullanılan finansal oranlar Türkiye Bankalar Birliği (TBB) veri tabanından elde edilmiştir. Tablo 4'de finansal veriler, bu verilerin hesaplanma şekli ve karar vericiler açısından özellikleri (fayda/maksimum ya da maliyet/minimum durumu) verilmiştir.

**Tablo 4. Kriterler, Hesaplama Şekilleri, Özellikleri ve Kodları**

Sıra	Hesaplama Şekli	Özellik	Kodlar
1	Özkaynak/Toplam Varlıklar	MAK	SY1
2	Sermaye Yeterliliği	MAK	SY2
3	Toplam Mevduat / Toplam Mevduat	MAK	BY1
4	Alınan Krediler/Toplam Varlıklar	MİN	BY2
5	Donuk Alacaklar / Toplam Krediler	MİN	AK1
6	Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar	MİN	AK2
7	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	MAK	L1
8	Ortalama Özkaynak Karlılığı	MAK	K1
9	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar	MAK	GGY1
10	Diğer Faaliyet Giderleri / Toplam Varlıklar	MAK	GGY2

## 4.2. Entropi Yaklaşımı

Termodinamik yasası olan Entropi kavramı olarak 1965 yılında Rudolph Clausius tarafından sistemdeki belirsizliğin ve düzensizliğin ölçümü olarak tanımlanmıştır. Fen ilmi olan fizik başta olmak üzere birçok bilim alanında kullanılmaya başlanan Entropi kavramı Shannon (1948) tarafından enformasyon alanına uyarlanmıştır. Entropi yöntemine göre sahip olunan hazır verinin sağladığı faydalı bilginin miktarı ölçülür. Entropi yöntemi şu adımlardan oluşur. (Ömürbek - vd. 2017 :31; Karami - Johansson, 2014: 523-524; Işık, 2019b:204-205).

**1. Adım:** Karar matrisinin “ $X_{ij}$ ” gözlem değerleri olmak üzere oluşturulması;

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (1)$$

Matriste  $X_{ij}$ : i. alternatifinin j. kriter için başarı değerini

**2. Adım:** Normalize edilen karar matrisinin oluşturulması. Fayda ve maliyet indeksine göre kriterler 2 ve 3 no'lu denklemler kullanılarak normalize matris oluşturulur

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad i = 1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad i = 1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (3)$$

**3. Adım:** Belirlenen kriterlerin entropi değerleri hesaplanır.

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m r_{ij} * \ln(r_{ij}), \quad i = 1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (4)$$

Burada  $k = \ln(n)^{-1}$  entropi katsayısı ve  $r_{ij}$  normalize edilen değerler,  $e_j$  Entropi değerini gösterir.

**4. Adım:** Bilginin farklılaşma derecesinin  $d_j$ , hesaplanması.

$$d_j = 1 - e_j, \quad i = 1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (5)$$

**5. Adım:** Kriterlerin Entropi  $W_j$  ağırlıkları hesaplanır.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \quad \sum_{j=1}^n W_j = 1 \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (6)$$

Entropi ağırlığı eldeki yararlı bilginin derecesini gösterir. Bunun diğer anlamı hesaplanan entropi ağırlığı belirlenen kriterin önem derecesini gösterir.

## 4.3. SAW Yaklaşımı

SAW (Simple Additive Weighting) metodu Ağırlıklı Toplam Model (Weighted Sum Model) olarak da bilinip Churchman ve Ackoff tarafından 1954 ortaya atılmıştır. Uygulama olarak basit bir yöntem olması yöntemiyle çok kriterli karar verme yöntemlerinde sıkça kullanılır. Yöntem belirlenen her alternatif için kriter değerlerinin sayısallaştırılması ile başlar ve karar matrisinin oluşturulması ile devam eder. Her alternatif için elde edilen toplam puana göre en yüksek puana sahip olan seçilir. SAW yönteminin adımları şöyledir (Urmak, vd. 2017: 304-305).

**1. Adım:** Önce kriterler belirlenir ve kriterler fayda ve maliyet esasına göre Maksimum veya minimum olarak gösterilir.

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{ll} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \text{ fayda durumunda} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \text{ Maliyet durumunda} \end{array} \right\} \quad (7)$$

**2. Adım:** Kriterlerin ağırlıkları daha önce elde edilen değerlerin çarpımı ile her alternatifin tercih değeri hesaplanır.

$$S_j = \sum_{j=1}^m w_{ij} r_{ij} \quad i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \quad (8)$$

$w_{ij}$  : Kriterin ağırlığı. Yüksek  $S_j$  değeri belirlenen alternatifin daha fazla tercih edileceğini gösterir. Değerler % olarak hesaplanır ise;

$$S_j^{\%} = \frac{S_j}{\sum_{j=1}^n S_j} \quad (9)$$

şeklinde olur.

#### 4.4. MAUT Yaklaşımı

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) problem çözmede karar vericinin bilinçli ya da dolaylı olarak tüm bakış açılarını bir araya getiren süreci optimum etmek için kullanıldığı varsayımına göre kullanılır. Bunun anlamı karar vericinin tercihlerinin fayda fonksiyonu ile gösterilebileceğidir. Karar verme aşamasında başlangıcında bu fonksiyon bilinmez, bu sebepten dolayı karar verici ilk önce bunu belirlemelidir. Fayda fonksiyonu, alternatif olarak adlandırılan nesnelerin arzu edildiğini veya tercihini ölçmenin bir yoludur. MAUT'un uygulama prosedürleri aşağıdaki beş aşamada geliştirilir (Ishizaka ve Nemery, 2013: 81-83).

**1. Adım:** Karar problemlerinde kullanılan kriterler ( $a_n$ ) ve kriterleri ön plana çıkaran ve seçilmesine yardımcı olan nitelikler ( $x_m$ ) belirlenir.

**2. Adım:** Karar problemlerinde belirlenen niteliklerin doğru değerlendirebilmeleri için kullanılan önceliklerin belirlenmesi için ağırlık değerleri ( $w_i$ ) atanır. Atama yapılan tüm ağırlık değerleri toplamı "1" olmalıdır.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (10)$$

**3. Adım:** Kriterlerin değer ölçümleri yapılır. Eğer nicel kriterler kullanılıyorsa ölçümler nicel değerler ile yapılırken nitel kriterler için ikili karşılaştırmalar kullanılarak yapılır. 5'lik ve 100'lük gibi sistemlerde değer ataması yapılır ( $x_m$ ).

**4. Adım:** Atanmış değerler karar matrisine konularak normalizasyon işlemine başlanır. Normalleştirme işlemlerinde her nitelik için en iyi ve en kötü değerler belirlenip en iyi değere "1" en kötü olan değere "0" verilir. Kalan diğer değerleri hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$f_j(a_i) = \frac{f_i(a_i) - \min(f_i)}{\max(f_i) - \min(f_i)} \quad (11)$$

**5. Adım:** Normalleştirme işlemi bittikten sonra fayda değerlerinin belirlenmesine başlanılır. Fayda fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^n f_j(a_i) \cdot w_j \quad (12)$$

Yukarıdaki denklemde  $U(a_i)$ ,  $f_j(a_i)$  ve  $w_j$  sırasıyla alternatifin fayda değerini, her alternatif ve her kriter için normalize fayda değerini ve önem ağırlıklarını göstermektedir.

## 4.5. ARAS Yaklaşımı

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan ARAS (Additive Ratio Assessment Method) 2010 yılında Zavadskas ve Turskis tarafından geliştirilmiştir. Diğer ÇKKV den farklı olarak ARAS yönteminde alternatiflerin fayda fonksiyonunun değerleri, optimal olan alternatifin fayda fonksiyon değeri ile karşılaştırılır. ARAS yönteminde ÇKKV problemlerinde oransal olarak sıralama amacına en uygun yöntemdir. ARAS yöntemi şu adımlardan oluşur (Işık, 2019: 94-95).

**1. Adım:** Karar Matrisinin Oluşturulması: Her bir kritere ait, başlangıç (X) karar matrisinde optimal değerlerin olduğu satır yer alır.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 0,1,2,3, \dots, m \text{ ve } j = 0,1,2,3, \dots, n \quad (13)$$

m: alternatif sayısını, n: kriter sayısını,  $x_{ij}$ : i. Alternatifin j. Kriterde gösterdiği performans değerini,  $x_{0j}$ : j. Kriterin optimal değerini ifade eder. Kriteria ait optimal değer bilinmiyorsa,

kriterin maksimum durumuna göre;

$$x_{0j} = \max_i x_{ij}, \quad i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (14)$$

kriterin minimum durumuna göre ve

$$x_{0j} = \min_i x_{ij}, \quad i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (15)$$

**2. Adım:** Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması: Bu aşamada kriterlerin fayda veya maliyet özelliklerine normalleştirilmiş karar matrisinin değerleri hesaplanır.  $\bar{x}_{ij}$  normalleştirilmiş karar matrisi değeri olmak üzere;

Maksimum fayda değeri için;

$$\bar{x} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (16)$$

Minimum maliyet değeri için hesaplanacak formül;

$$\bar{x} = \frac{1}{\sum_{i=0}^m \frac{1}{x_{ij}}} \quad (17)$$

**3. Adım:** Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulması: Normalize edilmiş karar matrisini oluşturduktan sonra  $w_j$  ağırlıkları kullanılarak  $\hat{X}$ , ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi elde edilir.

Ve  $\hat{x}_{ij}$  ağırlıklı normalize değer olmak üzere;

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} * w_j \quad i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (18)$$

**4. Adım:** Optimal değerlerin hesaplanması:

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (19)$$

Yukarıda gösterilen denklemde  $S_i$  i. Alternatifin optimal değerini gösterir.  $S_i$  değeri yüksek olan alternatif olup aynı zamanda en etkin alternatiftir.

**5. Adım:** Fayda derecesinin hesaplanması ve sıralama: Alternatiflerin optimal değerlerinin belirlenmesinden sonra her alternatifin fayda derecesi  $K_i$  hesaplanır.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i = 0,1, \dots, m \quad (20)$$

20 no'lu denklemde  $S_0$  en iyi olan alternatifin optimal değeridir.  $K_i$  değerlerini kullanarak alternatiflere ait fayda fonksiyonlarının değerleri elde edilir. Elde edilen bu dereceler büyükten küçüğe sıralanarak eldeki alternatifler değerlendirilir.

## 5. UYGULAMA

Çalışmanın bu aşamasında ilk olarak karar kriterlerinin her biri için Entropi ağırlıkları hesaplanır. Ağırlıklar hesaplandıktan sonra SAW, MAUT ve ARAS yöntemleri ile Türk Bankacılık sektörünün 2010-2018 yılları arasında finansal performansları analiz edilecektir.

### 5.1. Kriterler İçin Entropi Ağırlıklarının Hesaplanması

Karar kriterlerinin önem derecelerinin (ağırlıklarının) hesaplanmasında kullanılan Entropi metodunun başlangıcında kullanılan karar matrisi aşağıdaki Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Karar Matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
2018	11,0836	17,3698	50,7126	13,4434	4,0610	3,2066	26,8252	13,7778	2,4020	1,7838
2017	11,1479	16,8435	54,1433	13,5651	2,9255	4,8842	44,7540	14,8571	3,0212	1,8181
2016	11,1272	15,5402	56,5876	13,6388	3,1981	4,9156	47,3713	13,4803	2,7111	1,9600
2015	11,2529	15,5986	56,0356	13,2900	2,9621	4,7622	50,5918	10,8216	2,7777	2,1842
2014	11,7741	16,3675	61,5577	12,3420	2,7471	4,3069	52,9386	12,0161	2,8364	2,2141
2013	11,3058	15,3520	61,3011	12,1097	2,6938	4,0626	54,1404	13,1384	2,9188	2,2488
2012	13,4472	18,0624	66,2403	9,9627	2,8463	4,4361	56,5814	14,4444	3,4580	2,4148
2011	11,9282	16,6800	64,6596	10,8553	2,6674	4,0702	53,3765	14,2346	3,0975	2,3204
2010	13,4203	19,1750	69,5687	9,7035	3,7096	4,8011	54,7097	18,1362	3,5245	2,5554

Karar matrisinin hazırlanmasından sonraki işlem seçilen on değerlendirme kriterine ilişkin değerlerin normalizasyon işlemi yapılır. Normalizasyon işlemi devamında hesaplanan kriter değerleri kendi sütun toplamına bölünerek kriterlere ilişkin normalize değerler hesaplanır. Normalizasyon işleminin sonucu olan matris Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. Normalize Matris**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
2018	0,1958	0,2152	0,1732	0,1715	0,1560	0,2375	0,2375	0,1866	0,2375	0,2375
2017	0,1969	0,2087	0,1849	0,1699	0,2166	0,1560	0,1424	0,1730	0,1889	0,2331
2016	0,1966	0,1925	0,1932	0,1690	0,1981	0,1550	0,1345	0,1907	0,2105	0,2162
2015	0,1988	0,1932	0,1913	0,1734	0,2139	0,1600	0,1260	0,2375	0,2054	0,1940
2014	0,2080	0,2028	0,2102	0,1868	0,2307	0,1769	0,1204	0,2139	0,2012	0,1914
2013	0,1997	0,1902	0,2093	0,1903	0,2352	0,1875	0,1177	0,1957	0,1955	0,1884
2012	0,2375	0,2238	0,2262	0,2314	0,2226	0,1717	0,1126	0,1780	0,1650	0,1755
2011	0,2107	0,2066	0,2208	0,2123	0,2375	0,1871	0,1194	0,1806	0,1842	0,1826
2010	0,2371	0,2375	0,2375	0,2375	0,1708	0,1587	0,1165	0,1417	0,1619	0,1658

Normalize işleminden sonra, her bir değişken için Entropi katsayısı ( $e_j$ ), farklılaşma derecesi ( $d_j$ ) ve Entropi ağırlıkları ( $w_j$ ) hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7. Kriterlerin Entropi, Farklılaşma Dereceler ve Entropi ağırlıkları**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
$e_j$	0,7324	0,7287	0,7288	0,6984	0,7558	0,6791	0,5985	0,7328	0,7326	0,7371
$d_j$	0,2676	0,2713	0,2712	0,3016	0,2442	0,3209	0,4015	0,2672	0,2674	0,2629

w <sub>j</sub>	0,0931	0,0944	0,0943	0,1049	0,0849	0,1116	0,1396	0,0929	0,0930	0,0914
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tablo 7 incelendiğinde en yüksek (w<sub>j</sub>) değerinin L1 değerine ait olduğu görülmüştür. En küçük ağırlık değerinin ise AK1 kriterine ait olduğu görülmüştür. Entropi çözüm yöntemi sonuçlarına göre en önemli kriterin L1 ve En önemsiz kriterin AK1 olduğu tespit edilmiştir.

## 5.2. SAW yöntemi Uygulaması

SAW yönteminde ilk olarak karar matrisi ve kriterlerin maksimum ve minimum fonksiyonları belirlenmiştir. Bu duruma göre oluşturulan matris Tablo 8'de gösterilmiştir. Kriterler için fayda durumuna göre maksimum olan değerler ile maliyet için minimum olan değerler belirtilmiştir.

**Tablo 8. Karar matrisi**

	mak	mak	mak	min	min	min	mak	mak	mak	min
	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
<b>2018</b>	11,0836	17,3698	50,7126	13,4434	4,0610	3,2066	26,8252	13,7778	2,4020	1,7838
<b>2017</b>	11,1479	16,8435	54,1433	13,5651	2,9255	4,8842	44,7540	14,8571	3,0212	1,8181
<b>2016</b>	11,1272	15,5402	56,5876	13,6388	3,1981	4,9156	47,3713	13,4803	2,7111	1,9600
<b>2015</b>	11,2529	15,5986	56,0356	13,2900	2,9621	4,7622	50,5918	10,8216	2,7777	2,1842
<b>2014</b>	11,7741	16,3675	61,5577	12,3420	2,7471	4,3069	52,9386	12,0161	2,8364	2,2141
<b>2013</b>	11,3058	15,3520	61,3011	12,1097	2,6938	4,0626	54,1404	13,1384	2,9188	2,2488
<b>2012</b>	13,4472	18,0624	66,2403	9,9627	2,8463	4,4361	56,5814	14,4444	3,4580	2,4148
<b>2011</b>	11,9282	16,6800	64,6596	10,8553	2,6674	4,0702	53,3765	14,2346	3,0975	2,3204
<b>2010</b>	13,4203	19,1750	69,5687	9,7035	3,7096	4,8011	54,7097	18,1362	3,5245	2,5554
<b>MAK</b>	13,4472	19,1750	69,5687	13,6388	4,0610	4,9156	56,5814	18,1362	3,5245	2,5554
<b>MİN</b>	11,0836	15,3520	50,7126	9,7035	2,6674	3,2066	26,8252	10,8216	2,4020	1,7838

Karar matrisi oluşturulduktan sonra 7 no'lu denklem kullanılarak normalize matris elde edilir. Elde edilen normalize matris Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 9. Normalize Edilmiş Karar matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
<b>2018</b>	0,8242	0,9059	0,7290	0,7218	0,6568	1,0000	0,4741	0,7597	0,6815	1,0000
<b>2017</b>	0,8290	0,8784	0,7783	0,7153	0,9118	0,6565	0,7910	0,8192	0,8572	0,9811
<b>2016</b>	0,8275	0,8104	0,8134	0,7115	0,8340	0,6523	0,8372	0,7433	0,7692	0,9101
<b>2015</b>	0,8368	0,8135	0,8055	0,7301	0,9005	0,6733	0,8941	0,5967	0,7881	0,8167
<b>2014</b>	0,8756	0,8536	0,8848	0,7862	0,9710	0,7445	0,9356	0,6625	0,8048	0,8057
<b>2013</b>	0,8408	0,8006	0,8812	0,8013	0,9902	0,7893	0,9569	0,7244	0,8281	0,7932
<b>2012</b>	1,0000	0,9420	0,9522	0,9740	0,9371	0,7228	1,0000	0,7964	0,9811	0,7387
<b>2011</b>	0,8870	0,8699	0,9294	0,8939	1,0000	0,7878	0,9434	0,7849	0,8788	0,7687
<b>2010</b>	0,9980	1,0000	1,0000	1,0000	0,7190	0,6679	0,9669	1,0000	1,0000	0,6980

Normalize matris elde edildikten sonra 8 no'lu denklem kullanılarak her bir alternatif için tercih değerleri hesaplanır. Tercih değerleri daha önceden hesaplanan Entropi ağırlıkları ile çarpılarak Ağırlıklandırılmış normalize matris karar matrisi elde edilir. SAW çözüm yöntemine göre sıralama yapıldıktan sonra elde edilen değerler Tablo 10'da gösterilmiştir. Tablo 10'da Türk bankacılık sektörünün performansının en iyi olduğu yıl 2010 yılı olarak görülmektedir. Performansın en kötü olduğu dönem ise 2018 yılı olduğu görülmektedir.



**Tablo 10. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2	Toplam	Sıralama
2018	0,0767	0,0855	0,0687	0,0757	0,0558	0,1116	0,0662	0,0706	0,0634	0,0914	0,7655	9
2017	0,0771	0,0829	0,0734	0,0750	0,0774	0,0733	0,1104	0,0761	0,0797	0,0897	0,8150	6
2016	0,0770	0,0765	0,0767	0,0746	0,0708	0,0728	0,1169	0,0691	0,0715	0,0832	0,7891	7
2015	0,0779	0,0768	0,0760	0,0766	0,0765	0,0751	0,1248	0,0554	0,0733	0,0746	0,7870	8
2014	0,0815	0,0805	0,0834	0,0824	0,0824	0,0831	0,1306	0,0616	0,0748	0,0736	0,8341	5
2013	0,0782	0,0755	0,0831	0,0840	0,0841	0,0881	0,1336	0,0673	0,0770	0,0725	0,8435	4
2012	0,0931	0,0889	0,0898	0,1021	0,0796	0,0807	0,1396	0,0740	0,0912	0,0675	0,9065	2
2011	0,0825	0,0821	0,0876	0,0937	0,0849	0,0879	0,1317	0,0729	0,0817	0,0703	0,8755	3
2010	0,0929	0,0944	0,0943	0,1049	0,0611	0,0745	0,1350	0,0929	0,0930	0,0638	0,9067	1

### 5.3. MAUT Yöntemi Uygulaması

Entropi uygulaması sonucu elde edilen kriter ağırlıkları MAUT çözüm yönteminde kullanılmıştır. Çözüm sonucunda bankaların performans sıralamaları elde edilmiştir. Normalleştirme işlemi için öncelikle her kriter için en iyi ve en kötü olan değerler tespit edilmiştir. Elde edilen bu değerler karar matrisi ile Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11. Karar Matrisi ve En İyi-En Kötü Değerler**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
2018	11,0836	17,3698	50,7126	13,4434	4,0610	3,2066	26,8252	13,7778	2,4020	1,7838
2017	11,1479	16,8435	54,1433	13,5651	2,9255	4,8842	44,7540	14,8571	3,0212	1,8181
2016	11,1272	15,5402	56,5876	13,6388	3,1981	4,9156	47,3713	13,4803	2,7111	1,9600
2015	11,2529	15,5986	56,0356	13,2900	2,9621	4,7622	50,5918	10,8216	2,7777	2,1842
2014	11,7741	16,3675	61,5577	12,3420	2,7471	4,3069	52,9386	12,0161	2,8364	2,2141
2013	11,3058	15,3520	61,3011	12,1097	2,6938	4,0626	54,1404	13,1384	2,9188	2,2488
2012	13,4472	18,0624	66,2403	9,9627	2,8463	4,4361	56,5814	14,4444	3,4580	2,4148
2011	11,9282	16,6800	64,6596	10,8553	2,6674	4,0702	53,3765	14,2346	3,0975	2,3204
2010	13,4203	19,1750	69,5687	9,7035	3,7096	4,8011	54,7097	18,1362	3,5245	2,5554
MAK	13,4472	19,1750	69,5687	9,7035	2,6674	3,2066	56,5814	18,1362	3,5245	1,7838
MİN	11,0836	15,3520	50,7126	13,6388	4,0610	4,9156	26,8252	10,8216	2,4020	2,5554

Kriterler için en iyi ve en kötü değerler belirlendikten sonra en iyi değerlere “1” en kötü değerlere ise “0” değerleri ataması yapılır. Diğer değerler için normalize edilmiş fayda değerleri bulunmuştur. Elde edilen bu değerler Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12. Normalize Edilmiş Fayda Değerleri**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
2018	0,0000	0,5278	0,0000	0,0497	0,0000	1,0000	0,0000	0,4042	0,0000	1,0000
2017	0,0272	0,3902	0,1819	0,0187	0,8148	0,0183	0,6025	0,5517	0,5516	0,9556
2016	0,0184	0,0492	0,3116	0,0000	0,6191	0,0000	0,6905	0,3635	0,2754	0,7716
2015	0,0716	0,0645	0,2823	0,0886	0,7885	0,0897	0,7987	0,0000	0,3347	0,4810
2014	0,2921	0,2656	0,5752	0,3295	0,9428	0,3562	0,8776	0,1633	0,3870	0,4424
2013	0,0940	0,0000	0,5615	0,3886	0,9810	0,4991	0,9180	0,3167	0,4604	0,3973

<b>2012</b>	1,0000	0,7090	0,8235	0,9341	0,8716	0,2805	1,0000	0,4953	0,9408	0,1823
<b>2011</b>	0,3573	0,3474	0,7397	0,7073	1,0000	0,4947	0,8923	0,4666	0,6196	0,3046
<b>2010</b>	0,9886	1,0000	1,0000	1,0000	0,2521	0,0670	0,9371	1,0000	1,0000	0,0000

Fayda değerleri hesaplandıktan sonra toplam fayda değerleri hesaplanır. Entropi metodu ile elde edilen ağırlıklar ile normalleştirilmiş fayda değerlerinin çarpılması ile toplam fayda değerleri elde edilir. Elde edilen bu değerler Tablo 13'de gösterilmiştir.

**Tablo 13. Toplam Fayda Değerleri**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2	TOPLAM	MAUT Sıra
<b>2018</b>	0,0000	0,0498	0,0000	0,0052	0,0000	0,1116	0,0000	0,0376	0,0000	0,0914	0,2955	9
<b>2017</b>	0,0025	0,0368	0,0172	0,0020	0,0692	0,0020	0,0841	0,0513	0,0513	0,0873	0,4037	6
<b>2016</b>	0,0017	0,0046	0,0294	0,0000	0,0526	0,0000	0,0964	0,0338	0,0256	0,0705	0,3146	7
<b>2015</b>	0,0067	0,0061	0,0266	0,0093	0,0669	0,0100	0,1115	0,0000	0,0311	0,0440	0,3122	8
<b>2014</b>	0,0272	0,0251	0,0542	0,0346	0,0800	0,0397	0,1225	0,0152	0,0360	0,0404	0,4750	5
<b>2013</b>	0,0087	0,0000	0,0530	0,0407	0,0833	0,0557	0,1282	0,0294	0,0428	0,0363	0,4782	4
<b>2012</b>	0,0931	0,0669	0,0777	0,0980	0,0740	0,0313	0,1396	0,0460	0,0875	0,0167	0,7307	2
<b>2011</b>	0,0333	0,0328	0,0698	0,0742	0,0849	0,0552	0,1246	0,0434	0,0576	0,0278	0,6034	3
<b>2010</b>	0,0920	0,0944	0,0943	0,1049	0,0214	0,0075	0,1308	0,0929	0,0930	0,0000	0,7311	1

#### 5.4. ARAS Yöntemi Uygulaması

Kriterlere ilişkin ağırlıklar belirlendikten sonra ARAS yönteminde daha önceden hesaplanan kriterlere ilişkin optimal ağırlıklar hesaplanmıştır. Hesaplanan bu ağırlıklar Tablo 14'de hazırlanan matriste gösterilmiştir. Tablo 14'de gösterilen optimal değerler (Ao) her bir kriter için fayda veya maliyet durumu göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

**Tablo 14. Karar Matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
	mak	mak	mak	min	min	min	mak	mak	mak	min
Ağırlıklar	0,0931	0,0944	0,0943	0,1049	0,0849	0,1116	0,1396	0,0929	0,0930	0,0914
Optimal değerler	13,4472	19,1750	69,5687	9,7035	2,6674	3,2066	56,5814	18,1362	3,5245	1,7838
<b>2018</b>	11,0836	17,3698	50,7126	13,4434	4,0610	3,2066	26,8252	13,7778	2,4020	1,7838
<b>2017</b>	11,1479	16,8435	54,1433	13,5651	2,9255	4,8842	44,7540	14,8571	3,0212	1,8181
<b>2016</b>	11,1272	15,5402	56,5876	13,6388	3,1981	4,9156	47,3713	13,4803	2,7111	1,9600
<b>2015</b>	11,2529	15,5986	56,0356	13,2900	2,9621	4,7622	50,5918	10,8216	2,7777	2,1842
<b>2014</b>	11,7741	16,3675	61,5577	12,3420	2,7471	4,3069	52,9386	12,0161	2,8364	2,2141
<b>2013</b>	11,3058	15,3520	61,3011	12,1097	2,6938	4,0626	54,1404	13,1384	2,9188	2,2488
<b>2012</b>	13,4472	18,0624	66,2403	9,9627	2,8463	4,4361	56,5814	14,4444	3,4580	2,4148
<b>2011</b>	11,9282	16,6800	64,6596	10,8553	2,6674	4,0702	53,3765	14,2346	3,0975	2,3204
<b>2010</b>	13,4203	19,1750	69,5687	9,7035	3,7096	4,8011	54,7097	18,1362	3,5245	2,5554

Tablo 15'deki değerler, normalize edilmiş karar matrisinde bulunan normalize edilmiş değerler kullanılarak hesaplanmıştır. Yani fayda özelliğine göre değerlendirilen kriterler fayda esasına göre maliyet özelliği gösteren kriterler ise maliyet özelliğine göre hesaplanmıştır.

**Tablo 15. Normalize Edilmiş Karar Matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
Ao	13,4472	19,1750	69,5687	0,1031	0,3749	0,3119	56,5814	18,1362	3,5245	0,5606
<b>2018</b>	11,0836	17,3698	50,7126	0,0744	0,2462	0,3119	26,8252	13,7778	2,4020	0,5606
<b>2017</b>	11,1479	16,8435	54,1433	0,0737	0,3418	0,2047	44,7540	14,8571	3,0212	0,5500
<b>2016</b>	11,1272	15,5402	56,5876	0,0733	0,3127	0,2034	47,3713	13,4803	2,7111	0,5102
<b>2015</b>	11,2529	15,5986	56,0356	0,0752	0,3376	0,2100	50,5918	10,8216	2,7777	0,4578
<b>2014</b>	11,7741	16,3675	61,5577	0,0810	0,3640	0,2322	52,9386	12,0161	2,8364	0,4517
<b>2013</b>	11,3058	15,3520	61,3011	0,0826	0,3712	0,2461	54,1404	13,1384	2,9188	0,4447
<b>2012</b>	13,4472	18,0624	66,2403	0,1004	0,3513	0,2254	56,5814	14,4444	3,4580	0,4141
<b>2011</b>	11,9282	16,6800	64,6596	0,0921	0,3749	0,2457	53,3765	14,2346	3,0975	0,4310
<b>2010</b>	13,4203	19,1750	69,5687	0,1031	0,2696	0,2083	54,7097	18,1362	3,5245	0,3913

Tablo 16'da gösterilen Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinde normalize edilen değerler görünmektedir. Bu matriste her bir kriterin sütun değerleri Entropi yöntemi ile önceden hesaplanan kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize değerler bulunmuştur.

**Tablo 16. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi**

	SY1	SY2	BY1	BY2	AK1	AK2	L1	K1	GGY1	GGY2
Ao	0,1121	0,1127	0,1140	0,1200	0,1121	0,1300	0,1136	0,1268	0,1164	0,1175
<b>2018</b>	0,0924	0,1021	0,0831	0,0866	0,0736	0,1300	0,0539	0,0963	0,0793	0,1175
<b>2017</b>	0,0929	0,0990	0,0887	0,0858	0,1022	0,0853	0,0899	0,1039	0,0998	0,1153
<b>2016</b>	0,0928	0,0913	0,0927	0,0854	0,0935	0,0848	0,0951	0,0942	0,0896	0,1069
<b>2015</b>	0,0938	0,0917	0,0918	0,0876	0,1009	0,0875	0,1016	0,0757	0,0918	0,0959
<b>2014</b>	0,0982	0,0962	0,1009	0,0943	0,1088	0,0968	0,1063	0,0840	0,0937	0,0946
<b>2013</b>	0,0943	0,0902	0,1004	0,0961	0,1110	0,1026	0,1087	0,0918	0,0964	0,0932
<b>2012</b>	0,1121	0,1061	0,1085	0,1169	0,1051	0,0939	0,1136	0,1010	0,1142	0,0868
<b>2011</b>	0,0995	0,0980	0,1059	0,1073	0,1121	0,1024	0,1072	0,0995	0,1023	0,0903
<b>2010</b>	0,1119	0,1127	0,1140	0,1200	0,0806	0,0868	0,1099	0,1268	0,1164	0,0820

Normalize değerleri ağırlıklandırıldıktan sonra her alternatifin optimal değerini gösteren  $S_i$  ve fayda derecesini ifade eden  $K_i$  değerleri bulunur. Bulunan bu sonuçlar Tablo 17' de gösterilmiştir. ARAS yönteminin sonuçlarına göre 2010-2018 yılları arasında Türk Bankacılık sektöründe performansın en yüksek olduğu yıllar 2010 yılıdır. Performansın en düşük olduğu yıl ise 2018 yılıdır.

**Tablo 17. Optimal Değerler**

	$S_i$	$K_i$	Sıralama
Ao	0,1176	1	
<b>2018</b>	0,0905	0,769285	9
<b>2017</b>	0,0956	0,812478	6
<b>2016</b>	0,0925	0,78624	7
<b>2015</b>	0,0921	0,78279	8
<b>2014</b>	0,0977	0,830302	5
<b>2013</b>	0,0989	0,840855	4
<b>2012</b>	0,1061	0,902366	2
<b>2011</b>	0,1027	0,872815	3
<b>2010</b>	0,1064	0,904117	1

Tüm çözüm sonuçları genel olarak karşılaştırıldığında her bir yöntem ile elde edilen sonuçlara göre, en iyi ve en kötü performansların gösterildiği yıllar aynıdır. Elde edilen sonuçlar Tablo 18’de toplu olarak verilmiştir.

**Tablo 18. Performans Sıralamasına İlişkin Genel Sonuçlar**

Alternatifler	SAW	MAUT	ARAS
2018	9	9	9
2017	6	6	6
2016	7	7	7
2015	8	8	8
2014	5	5	5
2013	4	4	4
2012	2	2	2
2011	3	3	3
2010	1	1	1

## SONUÇ

Para piyasasında faaliyet gösteren bankalar diğer işletmeler gibi rakip bankalar ile rekabet etmek zorundadır. Bankalar rekabet avantajını yakalayabilmek ve para piyasasında var olabilmek için belirlenen zaman dilimlerinde performans ölçümü yapıp gerekirse finansal olarak önlem almak zorundadır. Bankacılık sektörü, ticari faaliyette bulunan veya bulunmayan birçok sektör veya kesim için finans sağlayan önemli bir dinamiktir. Bu sektör ekonomide sağlıklı bir şekilde ayakta kalabiliyorsa piyasa finansal açıdan daha etkin ve güçlü kalabilir. Birçok gelişmekte olan ülke bankacılık sektöründe olduğu gibi Türk bankacılık sektöründe de birçok yatırım ve proje için ihtiyaç duyulan fon bu sektör tarafından sağlanmaktadır. Bankacılık sektörünün performansını etkileyen birden fazla içsel ve dışsal etken bulunmaktadır. Performans ölçme problemlerinde karar vericinin karşısına birden fazla değişkeni içeren karar verme problemleri çıkmaktadır. Literatürde bu tip problemlerin çözüm sürecinde çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı 2010-2018 yıllarını kapsayan dönemde Türk bankacılık sisteminin finansal açıdan performansını ölçmek ve değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada entropi, SAW, MAUT ve ARAS modelleri kullanılmıştır. Çalışmada objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan entropi yöntemi sonuçları değerlendirildiğinde Türk bankacılık sistemi için en önemli üç performans kriterinin sırasıyla L1 ile simgelenen Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler, AK2 ile simgelenen Duran Varlıklar/Toplam Varlıklar ve BY2 ile simgelenen Alınan Krediler/Toplam Varlıklar kriterleri olduğu ifade edilebilir. Buna ilaveten sırasıyla SAW, MAUT ve ARAS modelleri kullanılarak ulaşılan bulgular değerlendirildiğinde her üç modelde de yıllara ilişkin performans sıralaması aynı çıkmıştır. Bu bulgu yıllar itibariyle finansal oranlara dayalı performans açısından bankacılık sistemindeki istikrarsızlığa işaret etmektedir. Bu sonuç hem dünya ekonomisinde hem de Türkiye ekonomisinde meydana gelen siyasi ve ekonomik dalgalanmalar ile açıklanabilir. Bununla beraber her üç modelde de ulaşılan sonuçlara göre Türk bankacılık sisteminin en iyi performans gösterdiği yılın küresel finansal krizden sonraki 2010 yılı olduğu bununla beraber Türk finansal sisteminin performansının en düşük olduğu yılın ise 2018 yılı olduğu ifade edilebilir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda ilgili konu farklı ÇKKV teknikleri ve/veya farklı finansal göstergeler kullanılarak bulanık ortamda analiz edilebilir elde edilen sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılabilir. Ayrıca, bankalara ya da bankacılık sistemine ilişkin yapılacak çalışmaların sayısının artması sektörün finansal sağlamlığının artırılması ve risklerin minimize edilmesi konusunda hem düzenleyici ve denetleyici kurumlara hem de politika yapıcılara yol gösterici nitelikte olabilir.

## KAYNAKÇA

- AKBULUT, Osman Yavuz. (2019). CRITIC ve EDAS Yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- AKÇAKANAT, Özen. EREN, Hande. AKSOY, Esra ve ÖMÜRBEK, Vesile. (2017). Bankacılık Sektöründe Entropi ve Waspaş Yöntemleri ile Performans Değerlendirmesi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 22(2), 285-300.

- AL-HARBİ, Ahmad. (2019). The determinants of conventional banks profitability in developing and underdeveloped OIC countries. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 24(47), 4-28.
- ALTEMUR, Necati., ÇEVİK, Mustafa ve KARACA, Süleyman Serdar. (2019). BİST 30 Endeksinde İşlem Gören Ticari Bankaların TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi, *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 3(1), 63-73.
- ARAS, Gülay. TEZCAN, Nuray ve FURTUNA, Özlem Kutlu. (2018). Multidimensional comprehensive corporate sustainability performance evaluation model: Evidence from an emerging market banking sector. *Journal of cleaner production*, 185, 600-609.
- ÇALIŞKAN, Emre ve EREN, Tamer. (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
- DİNÇER, Hasan ve GORENER, Ali. (2011). Performance evaluation using AHP-VIKOR and AHP-TOPSIS approaches: The case of service sector. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 29(3), 244-260.
- DOĞAN, Hatice ve ULUDAĞ, Ahmet Serhat. (2018). Yenilenebilir Enerji Alternatiflerinin Değerlendirilmesi ve Uygun Tesis Yeri Seçimi: Türkiye’de Bir Uygulama. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(2), 157-180.
- ECER, Fatih. (2019). Özel Sermayeli Bankaların Kurumsal Sürdürülebilirlik Performanslarının Değerlendirilmesine Yönelik Çok Kriterli Bir Yaklaşım: Entropi-ARAS Bütünleşik Modeli. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 365-390.
- GENÇ, Tolga ve MASCA, Mahmut. (2013). TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri ile Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının Bir Uygulama Üzerinden Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 539-567.
- ISHİZAKA, Alessio ve NEMERY, Philippe. (2013). *Multi-criteria decision analysis: methods and software*. John Wiley & Sons.
- IŞIK, Özcan. (2019a). Türk Mevduat Bankacılığı Sektörünün Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı ARAS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99.
- IŞIK, Özcan. (2019b). Entropi ve TOPSIS Yöntemleriyle Finansal Performans ile Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Kent Akademisi*, 12(1), 200-213.
- KARAATLI, Meltem. ÖMÜRBEK, Nuri. BUDAK, İbrahim ve DAĞ, Okan. (2015). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile yaşanabilir illerin sıralanması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 215-228.
- KARAMİ, Amin ve JOHANSSON, Ronnie. (2014). Short Paper\_. *Journal of information science and engineering*, 30, 519-534.
- KENGER, Murat Deniz ve ORGAN, Arzu. (2017). Banka personel seçiminin çok kriterli karar verme yöntemlerinden entropi temelli ARAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 152-170.
- LİANG, Decui. ZHANG, Yinrunjie. XU, Zeshui ve JAMALDEEN, Adam. (2019). Pythagorean fuzzy VIKOR approaches based on TODIM for evaluating internet banking website quality of Ghanaian banking industry. *Applied Soft Computing*, 78, 583-594.
- ÖMÜRBEK, Nuri. DELİBAŞ, Duygu ve ALTIN, Fatma Gül. (2017). Entropi temelli MAUT yöntemine göre devlet üniversiteleri kütüphanelerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (13), 72-89.
- ÖMÜRBEK, Nuri. EREN, Hande ve DAĞ, Okan. (2017). Entropi-ARAS ve Entropi-MOOSRA yöntemleri ile yaşam kalitesi açısından AB ülkelerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 29-48.
- RENÇBER, Ömer Faruk ve AVCI, Tunahan. (2018). BİST’te İşlem Gören Bankaların Sermaye Yeterliliklerine Göre Karşılaştırılması: WASPAS Yöntemi ile Uygulama. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(ICEESS’18), 169-175.
- TMAVA, Qazim. BERİSHA, Fahredin ve MEHMETİ, Milaim. (2019). Comparative Analysis of Banking System Profitability in Western Balkan Countries. *Journal of Economics and Management Sciences*, 2(2), 33-44.

- URAL, Mert. DEMİRELİ, Erhan ve ÇALIK, Sevinç Güler. (2017). Kamu Bankalarında Performans Analizi: ENTROPI ve WASPAS Yöntemleri ile Bir Uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 129-141.
- URMAK, Ezgi Dilan. ÇATAL, Yılmaz ve KARAATLI, Meltem. (2017). İllerin Ormancılık Faaliyetlerinin Ahp Temelli Maut ve Saw Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 22(2), 301-325.
- WANKE, Peter. AZAD, Abul Kalam ve EMROUZNEJAD, Ali. (2018). Efficiency in BRICS banking under data vagueness: A two-stage fuzzy approach. *Global Finance Journal*, 35, 58-71.
- WANKE, Peter. AZAD, Md. Abdul Kalam. BARROS, Carlos Pestana ve HASSAN, M. Kabir. (2016). Predicting efficiency in Islamic banks: An integrated multicriteria decision making (MCDM) approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 45, 126-141.
- WU, Hung-Yi. TZENG, Gwo-Hshiong ve CHEN, Yi- Hsuan. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert systems with applications*, 36(6), 10135-10147.
- YÜKSEL, Serhat. MUKHTAROV, Shahriyar. MAMMADOV, Elvin ve ÖZSARI, Mustafa. (2018). Determinants of profitability in the banking sector: an analysis of post-soviet countries. *Economies*, 6(3), 41.

## Historical Value At Risk As A Predictive Risk Method For The Investors: Causality Analysis Related To US Dollar Turkish Liras

Merve KILINÇ<sup>1</sup>  
Cantürk KAYAHAN<sup>2</sup>

### Abstract

There are numerous methods used in literature on predictive risks and benefits of investment instruments. Methods of value at risk are within the methods proposed by JP Morgan, as well. Value at risk makes a risk prediction according to three principles basically. Historical simulation method has been employed in this study. Average daily (purchase-sale) parities of the investment instruments between the years of 2008-2016 have been utilized in the survey. In order to predict the risk status of the basic investment instruments used and accepted by all in Turkey. According to the findings, dollar has been determined to be the securities having the highest one-day risk. The high risk of the dollar drags investors to a large extent in profit or loss. Specifying the factors affecting the volatility of the dollar in order for investors to follow the course of the dollar carefully and reach the maximum earnings will have a great benefit in rational decisions. Afterwards Granger causality analysis was, therefore, applied in this study. According to the results of the analysis, credit default swaps were placed on the top among the factors that could be accepted as a reason for dollar volatility.

**Key words:** Historical Simulation Method, Risk, Granger Causality Analysis

**Jel Codes:** E 47, G 32, J 49

### Özet

Yatırım araçlarının öngörüsöl riskleri ve kazançları adına literatürde kullanılan çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Riske Maruz Değer yöntemleri de JP Morgan tarafından önerilen yöntemlerin arasında yer almaktadır. Riske Maruz Değer (Value at Risk) temel olarak üç prensibe göre risk tahmini yapmaktadır. Bu çalışmada ise tarihsel verilerin kullanıldığı Tarihsel Simülasyon yöntemi kullanılmıştır. Türkiye’de her kesim tarafından kabul gören ve kullanılan temel yatırım araçlarının riskliliklerini tahmin etmek için yatırım araçlarının 2008-2016 yılları arasındaki günlük ortalama (alış-satış) paritelerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre dolar en yüksek 1 günlük riske sahip varlık olarak tespit edilmiştir. Doların riskinin yüksek olması yatırımcıları büyük oranda kâr ya da zarar aralığına sürüklemektedir. Yatırımcıların doların seyrini dikkatli bir şekilde takip edebilmesi ve maksimum kazançta ulaşabilmesi için doların volatilitisini etkileyen faktörleri de bilmesi rasyonel karar vermelerinde büyük oranda fayda sağlayacaktır. Bu sebeple çalışmanın devamında Granger Nedensellik analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre dolar volatilitésinin nedeni olarak kabul edilebilecek faktörler arasında kredi temerrüt swapları ilk sırada yer almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarihsel Simülasyon Yöntemi, Risk, Granger Nedensellik Analizi

**Jel Kodu:** E 47, G 32, J 49

---

<sup>1</sup> Araç.Gör. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, mervekilinc@mehmetakif.edu.tr

<sup>2</sup> Prof.Dr. Afyon Kocatepe Üniversitesi, ckayahan@aku.edu.tr

## 1. Introduction

As the life standards change and gets faster, activities of people and systems change dramatically as well. Especially the acceleration of information flow affected finance and money market directly. Although the flow of information provides an advantage in many respects in general, it may sometimes be a disadvantage. The volatilities appearing in investment instruments can be seen as an example for these disadvantages. The investment tools being affected by many factors can be re-evaluated depending on the speed of information flow and according to the conditions of the changing factors. Rapidly changing security structures can result in unpredictable losses or gains that are far above their estimates for the investors. Provided this situation is not foreseen for institutional and individual investors, it could create bigger risks.

In this study, maximum risks that Dollar, Euro and Gold which are among the popular and basic investment instruments may constitute for their investors have been tried to be estimated. Different risk calculation methods are examined under 2 titles. There are many risk estimation methods proposed in the financial world. These methods work with different assumptions, data groups and algorithms. Although there are various methods for measuring the risks of the investment instruments determined, JP Morgan's Value-at-Risk approach is considered and historical simulation method which is one of the methods proposed by this approach has been used.

As it is a relatively easier to comprehend, Historical Simulation Method explained in depth in the methodology section is an typically preferred method due to ease of handling. The results obtained from the historical simulation method which works on the assumption of "History repeats itself" are in the final section of this study. According to the findings Dollar has high level of risk. The main reason of this risk is the volatilities occurring in Dollar/Turkish Liras parities. In addition to the Historical Simulation Method, Granger Causality test was applied to the monthly data of the factors frequently used in the literature in order to establish a causal relationship between the variability in parity and the factors that may be the cause of these volatility. Granger Casualty results are discussed in the Results section.

In the next section of the study, investment concept, investment types and investment instruments will be explained.

## 2. Investment: Its Concept, Types And Instruments

Investments occur through financial markets today. Financial markets can vary in terms of its retention time, limits and functions. Fundamentally, financial markets are divided into money markets and capital markets according to maturity of funds. Markets where short term fund supply and demand come together are called "Money markets" while markets where medium and long-term fund supply and demand come together are called bir "Capital Markets" (Ergül,2004:7-8). Apart from this distinction, financial markets are subjected to different classifications like primary and secondary markets according to the transaction of the financial securities, organized and over counter markets according to the organizational form and national and international markets according to the location of transaction.

While capital market instruments are certificates of shares, private sector bonds, state bonds, certificates of gain and loss partnership, participation dividend certificate, profit sharing certificate, eurobond, real estate certificate, mutual fund participation shares and asset-backed securities, money markets instruments are treasury bonds, commercial bonds, bank bills, bank guaranteed bills and repo/reverse repo (SPL, 2014:4-5).

Nowadays, investment instruments are just like the ones above in the most basic form while new investment instruments are added every day. They can be listed as Carry Trade, Bitcoin and Hedge Funds etc. But when the micro unit of the society is considered, individuals invest on housing, foreign exchange transactions(dollar, euro, sterling etc.), gold transactions and interest yield. Gold and Exchange transactions have great importance for the investors in Turkey. The most important reason for this is undoubtedly the change from the fixed exchange rate to the fluctuating exchange rate and rates' being variable over Turkish Liras

Investors follow the fluctuations and they buy foreign currency and gold when exchange rate decreases and aim to sell and make profit. However, sometimes predicting the variability of exchange rates is becoming difficult for the investors, companies or corporations. That's why investors prefer more than one investment instruments in order to eliminate their investment risk or benefit from the returns of different investment instruments (Öncü et. Al., 2015:44). Then a new problem shows up. This problem appears when no answer can be found to the questions of how the profit/loss of the portfolio will occur, what the maximum loss (risk) will be and how to proceed in finding answers to these questions.



### 3. Risk: Its Concept, Types and Historical Development of Risk Evaluation Methods

F. H. Knight separated the risk from the uncertainty in his work named Risk, Uncertainty and Profit in 1921. According to Knight, the risk is, to some extent, controllable by the help of an insurance system based on the classification of different initiatives according to their risks. Uncertainty can not be the subject of any calculations. In particular, Knight argues that the theory of probability can not help predicting the economic consequences of decisions made in the context of uncertainty (Buğra, 2003:253).

According to Shubik (1983) and Friedmann and Kim (1988), while the risk is an evaluation of the importance of uncertainty against a certain security, uncertainty is an environmental characteristic (Demirag and Goddard, 1995: 269). According to Kayahan and Topal (2009) it means testing the uncertainty within certain limits or determining it numerically.

Based on the definitions above, the amount that an investor (individual, institution or enterprise) can renounce within a certain period of time is explained as risk. The biggest problem for the investors in small or large-scale investments arises within the framework of this fact. It is classified under various headings according to the content seen in the variability occurring in environmental, political and financial etc. conditions. These risks are shown in the schema below.

*Schema 1: Risk Types*



If the risk types are defined briefly: Financial risks represent the risks that arise as a result of the financial position and preferences of the institution and the risks arising from credit, interest rate, cash, financial markets and commodity prices are the first to come to mind. Operational risks refer to risks that may prevent an organization from performing its basic business activities. Risk headings such as procurement, sales, product development, information management, law and brand management are some of the risks in this category. Strategic risks are structural risks that may prevent an organization from reaching its targets in the short, medium or long terms. Risks such as planning, business model, business portfolio, corporate governance and market analysis are typical examples of strategic risks. Environmental risks are risks that arise independently from the activities of the organization but which may affect the company depending on the preferences of the institution. Catastrophic (like natural disasters) risks, legal regulations, customer trends, competitors, changes in the sector, economic and political changes can be an example of the risks in this category (Solar, 2009: 9).

In this study, it is possible to collect the financial risk that will be considered empirically under four headings which are market risk, liquidity risk, credit risk and operational risks. One of them is market and it is the financial loss probability deriving from the unexpected changes in exchange rate, interest rate, stock and goods quotation (Yücel et.al., 2007:107; Bolak, 2004:9). The globalization of the markets, the expansion of the companies and the increase in the competition caused the market risk to be prominent among the mentioned risks above and the most important financial risks that the enterprises were exposed to in the open economies became the risks arising from the exchange rate and interest rate changes (Yücel et. Al., 2007:107).

The currency risk, which will be specifically discussed in this study, can be defined as the change arising from the appreciation or depreciation of the domestic currency against foreign currencies. The need for the management of the exchange rate risk arose after the collapse of the Bretton Woods system in 1973, when countries had different currencies, foreign currencies had different values between each other and the companies made their transactions in different currencies and the exchange rate risk arose (Doğanay, 2016:151). The currency risk cannot be completely eliminated, but there is always a solution. Foreign exchange risk is of critical importance especially for companies operating in the international market. Empirical studies show that the profits of international companies are affected by the fluctuations in exchange rate market (Kayahan and Topal, 2009: 183; Popov and Stutzmann, 2003: 4). Especially international companies are directly affected by exchange rate changes because most of their production resources are based on foreign countries. Therefore, these companies are exposed to exchange costs (wages, taxes, material, etc.) and need to manage them. Other small companies are affected by the interest and exchange rates indirectly. In addition, the impact of exchange rate changes on revenues and expenditures in foreign exchange due to foreign exchange contracts, which have not yet been obtained, also

determines the future profitability of companies. When the foreign currency denominated securities and liabilities are converted into national currency, uncertainties in exchange rates and uncertainties that may arise in exchange rates when liabilities are paid out, stand out as impressive factors in the cost structure and competitiveness of companies (Kayahan and Topal, 2009: 183; Bolgün, 2002: 47). But the exchange rate risk is among the variables that want to be considered not only by individuals but also by the investors while creating a portfolio. Especially in recent years, due to the rapid changes in the Middle East conflicts and economic conjunctures, the conditions of international markets have become more suitable for volatility. Therefore, every investor who does not want to lose is now willing to measure, evaluate and take precaution against possible losses.

Financial risk management is a continuous function with mathematical expression as a concept that includes risk control. In other words, financial risk management includes a dynamic process in which the decisions taken are continuously reviewed and new measures are taken if necessary as a result of many financial indicators associated with investors' special circumstances. In financial risk management, the necessity to review existing rights and obligations in the daily, short-term and long-term perspectives reveals the importance of the concept of time (Çelik ve Kaya, 2019:765-788; Çelik, 2019: 63-74; Çelik, 2019: 151-160). The success of financial decisions is not only about accurate decisions taken at the right time but also their timely implementation. Timing is one of the most important aspects of financial management (Sayılğan, 1995:324-325).

Although the methods such as Stress Tests, RiskMetrics and CreditMetrics with the models proposed by Markowitz and Sharp are used and recommended by BIS (Bank for International Settlement) and similar financial authority institutions in financial risk management, historical simulation method which is among Value At Risk (VAR) models by JP Morgan will be used.

## **4. Methodology**

### **4.1.Value At Risk**

Value at Risk (VaR) is a measure of the maximum potential change in a portfolio value of a financial securities at a given time interval. The onset of VAR, J.P. It is a popular market risk measurement method based on Morgan (1980). VAR gives the answer to the question of how much we may lose a certain time period (Çelik, 2010: 21).

It can be seen that VAR techniques emerged and developed after financial scandals in the early 1990s. In Turkey, the use of VaR in market risk measurement was made compulsory for risk management and internal control systems with the new Banking Law enacted in 1999. In the determination of risk measurement methods, the return of the portfolio is one of the important factors with the return of the financial securities that make up the portfolio and the linear dependence. The biggest advantage of VAR is express different positions in a single monetary value by taking into account the correlation of risk factors (Çatal and Albayrak, 2013: 5190).

Volatility is the measurement of price movements. The greater volatility of securities in the portfolio is the greater the risk of loss of that size might be. The VaR method uses the volatility of securities in the portfolio to estimate the maximum risk of an investor (Butler, 1999: 6). The VaR method is not just a risk management tool. Apart from this, it is also used in the reporting of information about the risks of the companies, to determine the use of resources within the company (resource allocation) and to measure performance as it allows the returns to be adapted to risk (Gürsakar, 2007: 2). In addition, the VaR method estimates the total impact of market risks such as interest rate, inflation, exchange rate and share prices. Thus, the VaR method represents the expected total loss for a predetermined period and a certain security and liability that is sensitive to changes in market factors for the confidence interval. It can be used for a single investment on a micro basis as well as at a macro level, such as portfolio investments (Demireli and Taner, 2009: 130; Aktaş, 2008: 246).

There are some parameters that the analyst should determine before proceeding to the calculation of the VAR. These parameters are: time interval, confidence level, portfolio value and standard deviation.

Investment time interval varies from investment to investment. It can be for one day, one month, yearly or longer. The time interval of the investment is generally related to the ease of liquidity of the investment. Although daily or monthly periods are employed, the period depends on the investment. The adjusted time is used in the calculation of VaR. The term  $\sqrt{T}$  refers to the corrected time interval. The T concept is expressed as the yield range in the calculation of the standard deviation. If the standard deviation is calculated with the help of daily returns and the holding period is one day, T value is equal to 1 (Irs, 2017: 30; Karan, 2013: 754-757).

The confidence level in the VaR calculations is the parameter that gives the reliability of the calculations. The Basel Committee requires a 99 % confidence level and a one-sided confidence interval. The higher the confidence interval is, the higher the resulting VAR figure will be (Kayahan and Topal, 2009: 188; Akçay and Bolgün, 2005: 393).

The portfolio value represents the total amount invested for the security or portfolio. The standard deviation is calculated according to the price fluctuations of the securities. The standard deviation is calculated by the percentage of price change of the security. For daily standard deviation calculation, a minimum of 250 data is used and this constitutes the sampling period (Irs, 2017: 30).

VAR covers three approaches which are Parametric, Historical Simulation and Monte Carlo Simulation. Parametric approximation is a method based on correlation and covariance matrices and includes the assumption of normal distribution. The historical simulation approach is a method that shows the current loss in a certain level of confidence in the even that has occurred in the past and causes loss. Monte Carlo simulation approach is a method that calculates the risk value based on the production of random numbers that will converge to the normal distribution (Ural and Adakale, 2009: 24-25).

The weakest aspect of the VaR calculation methods is that it does not show the “worst case”. As known, the probability distributions represent the range within the specified confidence interval. However, though the probability in real life is very low, there are some events outside this area. Although the probability is very low, it cannot be said that such an event will never happen. Another important issue is that VaR models do not show a total loss. VaR, for example, shows that a million dollars are at risk on a trading day, and cannot provide information about losses in the second, third and subsequent days (Demireli and Taner, 2009: 131). Fat tail distribution may be a major risk factor for investors. Fat tail simply means sudden and large amount of increases/ decreases at value of the securities. The fact that the fluctuations in large quantities cannot be predicted by the VaR method is among the disadvantages that make the method inadequate.

#### 4.1.1. Historical Simulation Method

This method is based on historical events. If there is a major market movement during the period in which the data is handled, this will be included in the data group to be analyzed. This is an advantage. Because the addition of low-probability events to the data set facilitates the estimation of unexpected results (Butler, 1999: 50-51).

Historical VaR can be employed even if it does not serve the conditions needed by parametric tests as it is not testing based on the distributions of the data. In this method, scenarios are produced from historical data, future profit and loss distributions of the portfolio are determined and VaR is reached at the selected confidence level by using historical changes of risk factors of securities in the portfolio, (Eser, 2010: 28).

The RMD formula calculated according to the historical simulation method is calculated as follows (Yıldırım and Çolakyan, 2014: 10):

$$R_{p,t} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot r_{i,t} \quad t=0,1,\dots,T \quad (1)$$

R<sub>p,t</sub>: t return of portfolio over the period

X<sub>i</sub>: i. weight of an security in a portfolio

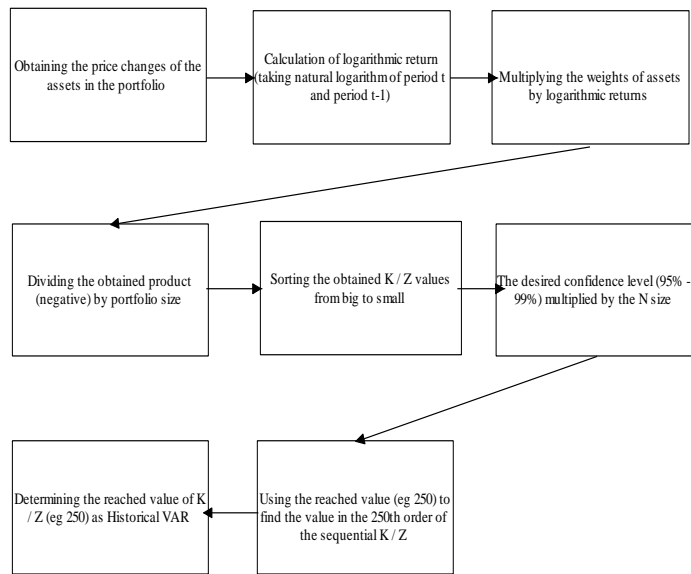
R<sub>t</sub>: i. t. return on observation

N: refers to the number of security in the portfolio.

According to the historical RMD method; within the value distribution obtained for the portfolio, a value is selected according to the confidence interval determined. The current value of the portfolio is multiplied by the weighted return changes found in the historical process which includes the past 252 business days. The profit (P) - loss (L) distributions of the portfolio at the end of each day are calculated and sorted from small to large (Kayahan and Topal, 2009: 191; Tas and Tiftikçi, 2005: 12). Therefore the biggest loss amount is determined by date (Kayahan and Topal, 2009: 191).

If the steps are rendered schematically:

**Schema 2: Calculation Stages of Historical VAR**



The advantages and disadvantages of the historical VaR are as follows:

**Advantages:**

- No assumptions are made regarding the distribution of risk factors of securities in the portfolio,
- It is not necessary to calculate variability and correlation as the analysis is done via historical data.
- Excessive values are used as long as the data obtained are included.
- Integrity between markets is accepted.

**Disadvantages:**

- It is a method built on the data in the sampling period,
- It can ignore the structural changes that will occur in the market soon,
- Sensitivity analysis does not always work,
- If the securities in the portfolio are too complex or contain too many securities, they may not work well in measurement,
- It may not work well if the weights of the securities in the portfolio change (Irs, 2017: 37; Karan, 2013: 756-757).

Effective and weak aspects of VaR methods are as follows:

**Table 1: Advantages and Disadvantages of VaR Methods**

	<b>Parametric VaR</b>	<b>Historical VaR</b>	<b>Monte Carlo Simulation</b>
<b>Simplicity of calculation</b>	High	High	Low
<b>Simplicity of practice</b>	High	High	Low
<b>Reportability To the upper level</b>	Low	High	Low
<b>Buying in Derivatives</b>	Low	High	High

<b>Considering Unexpected Events</b>	Low	Low	High
<b>Limitations</b>	Completely based on normal distribution assumption, not suitable for handling derivative products, not comprising unusual market movements	Having difficulty in obtaining historical data, Unusual movements can not be covered if unusual price movements are not included in the data set used	High risk of modeling Inclusion of complex calculations and difficult intelligibility
<b>Advantages</b>	High success in portfolios with linear returns	Conceptually simple and clear Be applicable to any position	Success in handling complex positions Success in handling non-linear positions

*Source: Irem Cemre IRS. Measurement of Market Risk in Foreign Exchange Markets: A practise with Value at Risk Method, Dokuz Eylül University Institute of Social Sciences, 2017, İzmir, p. 38; Candan, H. and Özün, A. (2014). Risk Management in Banks and Basel II. Istanbul: Turkey Isbank Cultural Publications, p.101.*

## 5. An Overview into Literature

The table below contains some of previous studies about foreign exchange risk

**Table 2: Selected Studies About Foreign Exchange Risk**

WRITER/HISTORY	DATA RANGE	METHOD	FINDINGS
Jacque Laurent L. (1983)	Definitional	Definitional	Findings of existing currency risk management models and gaps of variables used in these models.
Duman M. (2000)	1998-1999	Value At Risk	It is concluded that the only method should not be VaR which is needed to be used to determine risk fact in banks empirically.
Kanas A. and Kouretas G.P. (2001)	1975-1993	GARCH (1,1)	It is concluded that GARCH (1,1) model can measure exchange rate volatility.
Acaravcı and Öztürk (2003)	1989-2002	Cointegration Model	The volatility and uncertainty in exchange rates are effective in decreasing the export demand.
Akan et al. (2003)	1990-2002	Parametric VAR and EWMA	In order to calculate the objective value of the risk, the lambda values used in the EWMA method have a critical value.

Çiçek and Öztürk (2007)	2001-2006	GARCH Model	The existence of a significant and negative relationship between uncertainty in stock investments and exchange rates.
Kayahan and Topal (2009)	2007	Historical VaR and Backward Test	Finding that the risk scores obtained with historical RMD results are in compliance with reality.
Belk P.A. and Glaum M. (2012)	Intermittent	Questionnaire	The result that the companies in England consider Exchange rate risk as a central element and they describe themselves in a group avoiding from risk totally despite using different methods

The fact that exchange rate risk is a matter that is considered by individual investors, institutions and multinational companies has also been mentioned in the previous sections of the study. The exchange rate's interactions with other economic activities and the measurement of the risk that might occur in the exchange rate are still considered to be the pending aspects of the literature studies. The relationship between the exchange rate and the trade volume was evaluated by Black (1973), the share of the stock investments by Çiçek and Öztürk (2007) and the exchange rate risk and the export demand relationship by Acaravcı and Öztürk (2003) using different methods. As a result of the findings, there was a negative relationship between foreign exchange volatility and export demand and stock investments, it was found out that trade volume would increase when corrected exchange rate systems were used. When the statistical and econometric models used for measurement of exchange rate risk. Kanas and Kouretas (2001) concluded that GARCH (1,1) method gives results parallel to the reality and Kayahan and Topal (2009) detected that Historical Simulation method gives results parallel to the reality. In response to these studies, Duman (2000) argued that the use of VAR models alone was insufficient in measuring the risk phenomena in banks, while the reason for this idea was to use parametric or hypothetical methods. Akan et al. (2003) stated that the lambda parameter in the EWMA model is critical and may cause misleading answers; Jacque (1983) concluded that existing risk measurement and management models are insufficient.

In the literature, there are also studies on how multinational companies meet, calculate and manage the currency risk. While Belk and Glaum (2012) conducted this survey for companies in the UK, other studies conducted in this parallel approach handled regionally different companies.

It can be understood from the literature that the effects of the currency risk, the techniques used in measuring, measuring and how the companies have adopted a management style against these are still the topics that continue to be investigated.

## 6. Implimentation and Findings

In this study, USD / TL, EURO / TL, ONS / TL and EURO / USD daily parities between 01.01.2007 and 31.12.2016 are studied and Historical Simulation Method is used in RMD calculations. Aforesaid parities for 1 year which has 252 days of data have been obtained from the Central Bank of the Republic of Turkey database. The purpose of the study is to estimate the amount of risk that the investor might encounter in different portfolio sizes and different security weights.

Portfolios used in the study and The weights used in the portfolios are as follows:

**Table 3:** Varieties and Form of the Portfolio used in the study

	1.000.000 TL			
<b>SECURITY</b>	USD	EURO	ONS	EURO(ON DOLLAR BASED)
<b>WEIGHT</b>	%25	%25	%25	%25

<b>PORTFOLIO</b>	1.000.000 TL			
<b>SECURITY</b>	USD			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	1.000.000 TL			
<b>SECURITY</b>	EURO			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	1.000.000 TL			
<b>SECURITY</b>	GOLD			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	500.000 TL			
<b>SECURITIES</b>	USD	EURO	ONS	EURO(ON DOLLAR BASES)
<b>WEIGHT</b>	%25	%25	%25	%25
<b>PORTFOLIO</b>	500.000 TL			
<b>SECURITY</b>	USD			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	500.000 TL			
<b>SECURITY</b>	EURO			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	500.000 TL			
<b>SECURITY</b>	GOLD			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	50.000 TL			
<b>SECURITIES</b>	USD	EURO	ONS	EURO(ON DOLLAR BASES)
<b>WEIGHT</b>	25%	25%	%25	%25
<b>PORTFOLIO</b>	50.000 TL			
<b>SECURITY</b>	USD			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	50.000 TL			
<b>SECURITY</b>	EURO			
<b>WEIGHT</b>	%100			
<b>PORTFOLIO</b>	50.000 TL			
<b>SECURITY</b>	GOLD			
<b>WEIGHT</b>	100%			

As a result of the analysis, since the probable profit / loss amount of each security is required to be evaluated separately, the securities are assumed to be equal weight and calculated and then they are assumed to be the single security (%100 weight) and calculated.

As previously mentioned in the methodology part, logarithmic returns were calculated in the first stage, in the second phase logarithmic returns and the weights of the securities within the portfolio were multiplied, In the third stage, the logarithmic yield \* weight values obtained for each day were collected and profit / loss values were obtained and in the fourth stage, the profit / loss values are listed from the larger one to smaller one. At the last stage, VaR values should be estimated for different confidence intervals. At this step, the data size (N) \* confidence rating (0.95 and 0.96) was multiplied. As a result of the procedure, VAR = 2433,9 was found at 0,95 confidence level and VaR = 2536,38 at 0,99 confidence level. The fact that the VaR values address different levels of confidence is directly related to the type of data used and the principles of the method used. Historical VAR uses data that existed in the past with the assumption that history repeats itself. Data do not always act in a standard direction. Exchange rates show fluctuations in the upper and lower directions over time. Some of these fluctuations occur at normal and acceptable or predictable levels while others occur at extreme levels. It is previously stated that such situations are called fat tail. While another expression of 95% confidence level is 5% deviation from the required value, another expression of 99% confidence level is 1% deviation from the required level. In other words, while a calculation of 95% confidence level is made, 5% of the data is not included in the calculation results, while the portion not included in the 99% confidence level is 1%. For this reason, the historical VaR values (profit / loss) calculated with different levels of confidence include distance because they add different values to their calculations. In this case, the researcher / investor will also want to know the maximum profit / loss in the most unusual or unpredictable scenarios. Thus, the historical VaR values calculated with a 99% confidence level will undoubtedly be greater than 95% confidence level. Thus, the historical VaR values calculated with a 99%

confidence level will undoubtedly be greater than 95% confidence level. This will be a numerical description of the worst / best scenario for the researcher / investor.

It was used (1-confidence level) \* N formula in order to calculate maximum gain of the portfolio. The value of the resulting VaR in the sequential P/L will give the investor's maximum profit for the portfolio. In this study, VaR = 25 is the confidence level of 0.99 calculated for maximum profit.

For different confidence levels, the investor's 1-day profit / loss amount is as follows for different portfolios types and structures.

**Table 4:** 1-day Profit / Loss Amounts Calculated for Different Portfolios (0,99 Confidence Level)

<b>PORTFOLIO</b>	<b>1.000.000 TL (EQUAL WEIGHT)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>500.000 TL (EQUAL WEIGHT)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>50.000 TL (EQUAL WEIGHT)</b>
<b>LOSS</b>	- 13.923.963.465,27 TL	<b>LOSS</b>	- 6.961.981.732,63 TL	<b>LOSS</b>	-668,55 TL
<b>PROFIT</b>	9.896.807.788,23 TL	<b>PROFIT</b>	4.948.403.894,11 TL	<b>PROFIT</b>	377,28 TL
<b>PORTFOLIO</b>	<b>1.000.000 TL (DOLAR)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>500.000 TL (DOLAR)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>50.000 TL (DOLAR)</b>
<b>LOSS</b>	-6.384.656.236,95 TL	<b>LOSS</b>	- 3.192.328.118,47 TL	<b>LOSS</b>	-319,232 TL
<b>PROFIT</b>	6.425.944.431,47 TL	<b>PROFIT</b>	3.212.972.215,74 TL	<b>PROFIT</b>	321,297 TL
<b>PORTFOLIO</b>	<b>1.000.000 TL (EURO)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>500.000 TL (EURO)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>50.000 TL (EURO)</b>
<b>LOSS</b>	-6.183.099.986,52 TL	<b>LOSS</b>	- 3.091.549.993,26 TL	<b>LOSS</b>	-309,154 TL
<b>PROFIT</b>	5.361.090.893,55 TL	<b>PROFIT</b>	2.680.545.445,77 TL	<b>PROFIT</b>	268,054 TL
<b>PORTFOLIO</b>	<b>1.000.000 TL (GOLD)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>500.000 TL (GOLD)</b>	<b>PORTFOLIO</b>	<b>50.000 TL (GOLD)</b>
<b>LOSS</b>	-5.443.499.984,69 TL	<b>LOSS</b>	- 2.721.749.992,34 TL	<b>LOSS</b>	-272,174 TL
<b>PROFIT</b>	5.272.055.485,75 TL	<b>PROFIT</b>	1.947.022.716,57 TL	<b>PROFIT</b>	194,482 TL

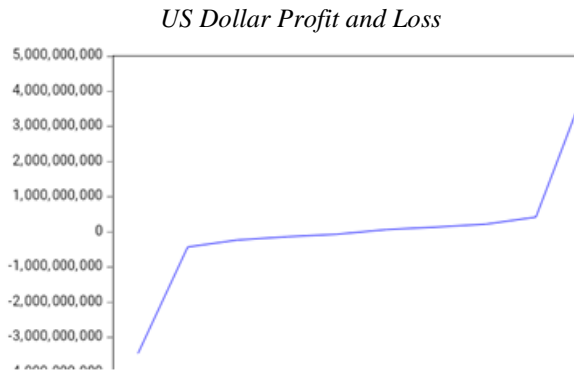
According to the results obtained from the table above, it is seen that the maximum possible losses of portfolios created with equal securities with a confidence level of 0.99 are considerably higher than the maximum possible gains. In this case, the portfolios created with equal weights from the USD, EURO, ONS and EURO / USD investment instruments are highly risky as a result of the historical VaR analysis conducted in 2007 and 2016. While the possible profit of the investor is 10 times as much as its capital, the loss is calculated 14 times as much as its capital.

Looking at the maximum possible earnings and profits of portfolios that consist only of gold, it is seen that the maximum possible loss of gold is higher than the maximum possible profit. When we look at the possible loss and gain of the euro, it has been determined that it is a more risky and profitable investment instrument. In contrast to the gold, Euro and equal weight portfolios, the maximum gain and loss of the dollar was higher than the maximum loss, but despite the high profitability compared to all other portfolio types, it was found that it had a high loss, as well.

When the distribution of the gain / loss situation of dollar according to the Historical VaR Method, which is calculated as the most profitable investment tool, is examined:

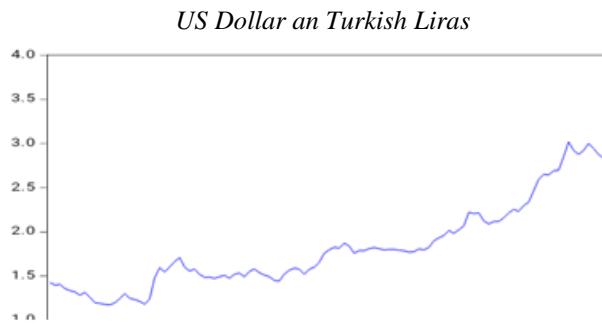


**Chart 1: Historical Profit / Loss Distribution of the Dollar**



The investments between 2008-2014 tend to move dramatically from non-earnings to profitable situation while the dollar based investments tend to shift from loss to profit between 2007-2008. After 2015, the maximum profit gained by the dollar investment is almost 5 times higher. When USD / TL parity is considered in this term.

**Chart 2: Historical Overview of TL / USD:**

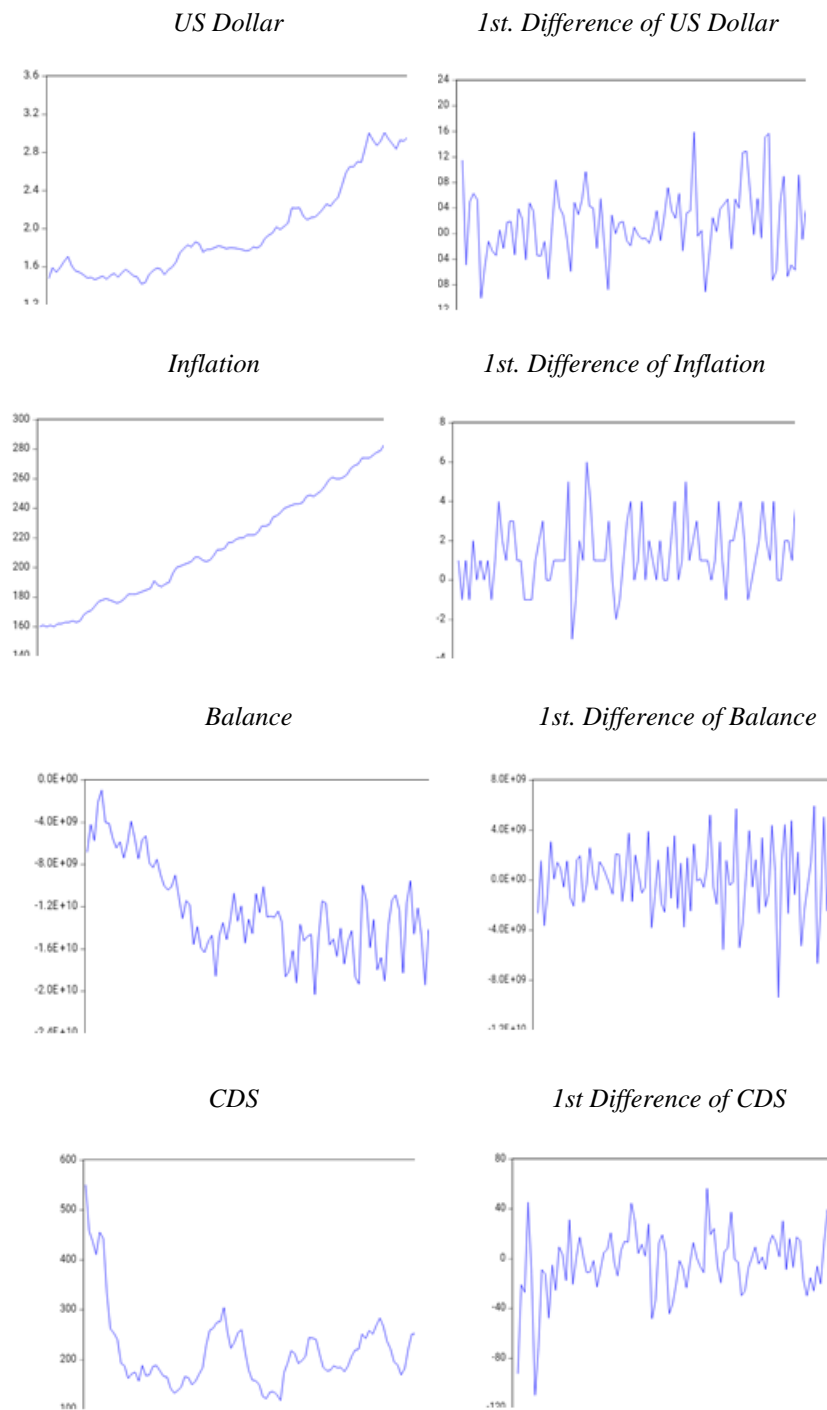


It has been observed that USD / TL parity decreased between 2007-2008, USD / TL parity between 2008-2014 had risen with small jumps and after 2014, the parity increased from TL 2 to TL 3.5.

This sudden leap has many reasons such as inflation, interest, foreign trade balance, oil prices and political risk. In the literature, such interactions can be explained by causality tests in correlation or time series. In the following sections, in order to explain the sudden rise in the dollar, the relationship between the dollar and some possible factors was investigated. These factors are defined as foreign trade balance, inflation and credit default swaps. Among these factors, foreign trade balance and inflation were obtained from the official website of Turkey Statistical Institute (on a monthly basis) while credit default swaps were obtained from Bloomberg database (on a monthly basis). The results of the causality test reached are as follows:

First of all, the data should be stable at the same level in order to conduct the causality test. For this reason, firstly the stability of the variables was tested. The test was performed by Augmented-Dickey Fuller test. When the differences of the series were taken from the first difference, it was observed that all of them became stationary. Below are the stabilized views of variables at I(1) level.

**Chart 3: Stabilizing Series with Difference**



After determining that our variables are stationary in the first differences, it is necessary to determine the appropriate delay length in order to apply the other analyzes. In such cases, the most commonly used method for finding the optimal delay level is the information criteria (Conkar and Vergili, 2017: 63; Brooks, 2008). The lag length was determined by using information criteria. The results are as follows:

**Table 5: The results of delay lagged value**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2297.900	NA	3.91e+18	54.16236	54.27730*	54.20859*
1	-2274.318	44.38942	3.28e+18	53.98396	54.55870	54.21514
2	-2257.673	29.76566	3.23e+18	53.96878	55.00331	54.38489
3	-2243.236	24.45848	3.38e+18	54.00555	55.49987	54.60661
4	-2222.750	32.77722	3.08e+18	53.90000	55.85412	54.68600
5	-2202.083	31.12145	2.81e+18	53.79020	56.20411	54.76114
6	-2192.303	13.80783	3.35e+18	53.93654	56.81024	55.09242
7	-2172.614	25.94265	3.21e+18	53.84975	57.18325	55.19057
8	-2156.872	19.26047	3.42e+18	53.85582	57.64912	55.38159
9	-2146.769	11.41081	4.24e+18	53.99457	58.24765	55.70528
10	-2121.684	25.97099	3.79e+18	53.78079	58.49367	55.67644
11	-2105.292	15.42732	4.28e+18	53.77158	58.94425	55.85217
12	-2043.898	52.00427*	1.73e+18*	52.70348*	58.33595	54.96902

According to LR Test Statistic, Final Prediction Error and Akaike Information Criterion results, the lag length of the monthly data is determined as “12”. After providing the necessary information for Granger Causality Analysis, it was tested whether the variables were related with each other in the long term and whether the dependent variable could be better estimated with the lagged values of the independent variable. Granger causality results are as below:

**Table 5: Granger Causality Test Results**

Dependent variable: DIFFERENCEEXCHANGERATEOFDOLLAR				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
DIFFERENCEINFLATION	15.13424	12	0.2342	
DIFFERENCEBALANCE	16.71488	12	0.1606	
DIFFERENCE CDS	32.92445	12	0.0010	
All	60.06908	36	0.0072	

Dependent variable: DIFFERENCEINFLATION				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
DIFFERENCEUSD	26.62824	12	0.0087	
DIFFERENCEBALANCE	26.22307	12	0.0100	
DIFFERENCECDS	25.02334	12	0.0147	
All	63.80219	36	0.0029	

Dependent variable: DIFFERENCECDS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DIFFERENCEUSD	28.78917	12	0.0042
DIFFERENCEINFLATION	37.12077	12	0.0002
DIFFERENCECDS	13.27256	12	0.3495
All	102.9782	36	0.0000

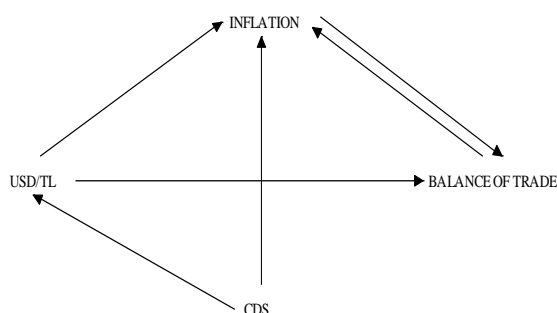
Dependent variable: DIFFERENCECDS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DIFFERENCEUSD	4.963848	12	0.9592
DIFFERENCEINFLATION	13.93150	12	0.3051
DIFFERENCEBALANCE	12.96477	12	0.3716
All	34.08568	36	0.5599

As a result of the analysis, It has been determined that there is a two-way Granger Casuality ( $p=.010, p=.0002$ ) between inflation and foreign trade balance, one-way from the dollar rate to foreign trade balance ( $p=.0042$ ), one-way from the dollar rate to the inflation ( $p=.0087$ ), one-way from Credit Default Swap to Inflation ( $p=.0147$ ), one-way from the Credit Default Swap to the dollar rate ( $p=.0010$ ).

The schematic view of causality relations is as follows:

**Scheme 3: The View of Causality Relations**



## 7. Conclusions and Recommendations

In this study, investment tools have been examined deeply with their cause/affect relation which handled with two phases. In first stage dollar, euro and gold are discussed as they are the most preferred investment tools by both individual and institutional investors in Turkey. Different portfolio sizes and types, profit / loss and risk were calculated with the historical simulation method. According to the Historical VaR results widely used by the

investors and researchers in practice and theory: while the daily investments of dollar and euro are highly risky, the profits and losses of investments realized through gold are relatively low compared to other investment instruments. Among the high-risk securities, it was found that the dollar had a higher 1-day maximum gain compared to the Euro. Parallel to the results, when the parity of the securities against TL was examined, it was observed that the dollar rose above 3 TL with high jumps at the end of 2016. It is evident from the results that the predictions of 99% confidence in historical VaR, which suggests that historical data are the best guide for future conditions, are compatible with real life.

In the second stage, the reasons for the high leap in USD / TL parity were investigated in the economic framework. One of the leading macroeconomic factors in the literature, which have been effective on the dollar: inflation, foreign trade balance and credit default swap were selected as items that could lead to the rise of the Dollar. After determining the macroeconomic factors whose Casualty relationship will be investigated, Granger Casualty Test will be carried out. According to the results of the test, it was found that the only factor that is the reason for the Granger cause is the credit default swap. The credit default swap is briefly described as the amount that the creditor receives as insurance due to the risk of not being able to collect his debt. This price increases when the crisis, political risks etc are expected to happen. It can be understood from these findings and data that financial crisis and political events (coup attempt, increase in terrorist incidents, speculations etc.) are the Granger reasons of increases or decreases of dollar rate.

## REFERENCES

- ACARAVCI A., ÖZTÜRK İ., (2003) "Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye İhracatı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma", *Review of Social, Economic and Business Studies*, 2(4), s.197-206.
- AKAN N. B., LANÇER A.O. VE TÜZÜN, Y., (2003) "Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi Türkiye Uygulaması", *Bankacılar Dergisi*, 45, s.29-39.
- AKTAŞ M., (2008) "Türkiye Piyasalarında Parametrik Riske Maruz Değer Modelinin Taşıdığı Riskler", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1).
- BELK P.E. VE GLAUM M., (2012) "The Management of Foreign Exchange Risk in UK Multinationals: An Empirical Investigation", *Accounting and Business Research*, 21, s.3-13.
- BOLAK M., (2004), *Risk Yönetimi*, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2004.
- BOLGÜN E., (2002) "Ticari Bankalarda RMD Yöntemiyle Ölçülen Piyasa Riskinin Bankacılık Stratejilerine Etkisi", *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü*, İstanbul.
- BOLGUN E. VE AKÇAY B., (2005) "Risk Yönetimi", *Scala Yayıncılık*, 2. Baskı, İstanbul.
- BROOKS C. (2008), "Introductory Econometrics for Finance" Cambridge University Press, New York.
- BUĞRA A., (2003) "İktisatçılar ve İnsanlar", *İletişim Yayınları*, İstanbul, 2003.
- BUTLER Cormac, (1999), "Mastering Value at Risk: A Step-By-Step Guide to Understanding and Applying VaR", *Financial Times/Prentice Hall*.
- ÇATAL D., and ALBAYRAK, R.S., (2013) "Riske Maruz Değer Hesabında Karışım Kopula Kullanımı: Dolar-Euro Portföyü", *Journal of Yaşar University*, 8(31), s.5187-5202.
- ÇELİK, S, KAYA, F. (2019). Banka Karlılığına Etki Eden Mikro Değişkenler: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (3), 765-788. DOI: 10.11616/basbed.v19i49542.594328
- ÇELİK, S. (2019) "Credit Policy in Banking Sector", *Turkey's Economic, Fiscal and Social Problems*, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Ekin Yayınevi. Bursa, 63-74.
- ÇELİK, S. (2019) "Credits and Credit Analysis in Banking Sector", *Interdisciplinary Public Finance, Business and Economics Studies Volume II*, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Peterlang GMBH. Berlin, 151-160.
- ÇELİK N., (2010), "Uç Değerler Yöntemi İle Riske Maruz Değer'in Tahmini ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir Uygulama", *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 1(1), s.19-32.
- ÇİÇEK M. ve ÖZTÜRK F., (2007), "Yabancı Hisse Senedi Yatırımcıları Türkiye Döviz Kuru Volatilitelerini Şiddetlendiriyor Mu?", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 62(4), s.83-107.
- ÇONKAR M.K. ve VERGİLİ, G., "Kredi Temerrüt Swapları ile Döviz Kurları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(4), s.59-66.

- DEMİRAG İ. ve GODDARD S., (1995) “Financial Management for International Business”, McGraw-Hill, England.
- DEMİRELİ E. ve TANER, B., (2009) “Risk Yönetiminde Riske Maruz Değer Yöntemleri ve Bir Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3), s.127-148.
- DOĞANAY M., (2016), “Döviz Kuru Riski Yönetiminde Sektörel Bir Yaklaşım”, International Journal of Cultural and Social Studies, s.2, s. 49-164.
- DUMAN M., (2000), “Bankacılık Sektöründe Finansal Riskin Ölçülmesi ve Gözetiminde Yeni Bir Yaklaşım: Value at Risk Metodolojisi”, Bankacılar Dergisi, 30, s.22-30.
- EMHAN A., (2009), “Risk Yönetim Süreci ve Risk Yönetimde Kullanılan Teknikler”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2(23), s. 209-220.
- ERGÜL N. (2004), Herkes İçin Finans, 1. Basım, Literatür Yayıncılık, İstanbul,
- ESER Ö., (2010), “Piyasa Riski Ölçümü Olarak Riske Maruz Değer ve Hisse Senedi Portföyleri İçin Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- GÜNEŞ Ş. (2009), *Kurumsal Risk Yönetimi ve Türkiye’de Farkındalığına İlişkin Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- GÜRSAKAL S., (2007) “İMKB 30 Endeksi Getiri Serisinin Riske Maruz Değerlerinin Tarihi Simülasyon ve Varyans Kovaryans Yöntemleri İle Hesaplanması”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 24-25 Mayıs, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- İRS İ.C., (2017), *Döviz Piyasalarında Piyasa Riskinin Ölçülmesi: Riske Maruz Değer Yöntemi İle Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- JACQUE L.L., (1983) “Measurement of Foreign Exchange Risk: A Review Article”, International Accounting and Transnational Decisions, s. 361-384.
- KANAS A., AND KOURETOS, G.P., (2001) “Black and Official Exchange Rate Volatility and Foreign Exchange Controls: Evidence From Greece”, International Journal of Finance and Economics, 6(1), s.13-25.
- KAYAHAN C., VE TOPAL Y., (2009), “Tarihsel Riske Maruz Değer (RMD) Finansal Riskleri Açıklamada Yeterli Midir?”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(1), s.179-198.
- ÖNCÜ M.A., ve ÇÖMLEKÇİ, İ., YAZGAN, H.İ., VE BAR, (2015), “Yatırım Araçları Arasındaki Eşbütünleşme (Bist 100, Altın, Reel Döviz Kuru)”, AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2015, 15(1), s. 43-57.
- POPOV V., AND STUTZMANN Y., (2003), “How is Foreign Exchange Managed: An Empirical Study Applied to Two Swiss Companies”, University of Lausanne, [http://www.hec.unil.ch/cms\\_mbf /master\\_thesis/0314.pdf](http://www.hec.unil.ch/cms_mbf /master_thesis/0314.pdf) (12.06.2006).
- SAYILGAN G., (1995), “Finansal Risk Yönetimi”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 50(1), s. 323-334.
- TAŞ O. ve ÇİTİFÇİ S., (2005), Bankacılıkta Piyasa Riski Yönetimi ve Bir Alım/satım Portföyü için RMD Ölçümleri, [bsy.marmara.edu.tr/TR/konferanslar/2005/2005tebligleri/16.doc](http://bsy.marmara.edu.tr/TR/konferanslar/2005/2005tebligleri/16.doc) (17.10.2006).
- URAL M., ve ADAKALE, T., (2009) “Beklenen Kayıp Yöntemi İle Riske Maruz Değer Analizi”, 2009, Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(17), s.23-29.
- YILDIRIM H., VE ÇOLAKYAN, A., (2014) “Finansal Yatırım Araçlarında Riske Maruz Değer Uygulaması”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 29(1), s. 1-24.
- YÜCEL T., MANDACI, P.E., KURT, G., (2007) “İşletmelerin Finansal Risk Yönetimi ve Türev Ürün Kullanımı: İMKB 100 Endeksinde Yer Alan İşletmelerde Bir Uygulama”, MUFAD Journal, S.36, s.106-113.

## LİKİDİTENİN KARLILIK ÜZERİNE ETKİSİ: BİST TİCARET ENDEKSİ İÇİN GMM MODELİ UYGULAMASI<sup>1</sup>

### THE EFFECT OF LIQUIDITY ON PROFITABILITY: AN APPLICATION FOR BIST RETAIL INDEX

Ender BAYKUT<sup>†</sup>

Ercan ÖZEN<sup>‡</sup>

Eser YEŞİLDAĞ<sup>§</sup>

#### ÖZ

Bu çalışmanın amacı; likidite ile karlılık arasındaki ilişkiyi finansal oranlar yardımıyla araştırmaktır. Borsa İstanbul Ticaret Endeksi'nde işlem gören 10 şirketin, 2010-2017 dönemine ait konsolide mali tablolardan elde edilen veriler, Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) ile analiz edilmiştir. Çalışmada aktif karlılık (ROA), öz sermaye karlılığı (ROE) ve net kar marjı (NPM) bağımlı değişkenler olarak; alacak devir hızı (RTR), stok devir hızı (ITR) ve asit test (QR) ise bağımsız değişkenler olarak modele dâhil edilmiştir. GMM sonuçlarına göre; bağımlı değişken ROA ile bağımsız değişken ITR arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilirken; QR ve RTR değişkenleri ile arasında ise istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. ROE değişkeni için elde edilen bulgulara göre ise, QR ve RTR değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. NPM değişkenine ilişkin yapılan analiz neticesinde ise, QR ile negatif anlamlı, RTR ile pozitif anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM), BİST-Ticaret Endeksi, Likidite Yönetimi, Karlılık.

**JEL Kodları:** G17, C33, G33

#### ABSTRACT

The present paper aims to investigate the relationship between liquidity and profitability by using financial ratios. It was used Generalized Method of Moments (GMM) for a data set from 2010 to 2017 which complied from consolidated financial statement of companies listed in BIST Retail Index. Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE) and Net Profit Margin (NPM) ratios were determined as dependent variables while Quick Ratio (QR), Receivable Turnover Ratio (RTR) and Inventory Turnover Ratio (ITR) used as independent variables for regression model. The findings of GMM Model indicates that there is statistically significant and positive relationship between ROA and ITR ratios whereas there is no statistically significant relationship conducted between ROA and QR, RTR ratios. The findings of ROE regression model is indicated that negative and statistically significant relationship between QR and RTR ratios. The outputs of regression model for NPM is showed that negative- statistically significant relationship between NPM and QR; positive-statistically significant relationship between NPM and RTR.

**Key Words:** Generalized Method of Moments, BIST Retail Index, Liquidity Management, Profitability.

**JEL Classification:** G17, C33, G33

<sup>1</sup> Bu çalışma, 04-05 Mayıs 2018 tarihinde Ankara'da düzenlenen I. Uluslararası Bankacılık Kongresi'nde özet olarak sunulan aynı isimli bildirinin güncellenmiş/genişletilmiş ve düzeltilmiş halidir.

<sup>†</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF, İngilizce İşletme Bölümü, [ebaykut@aku.edu.tr](mailto:ebaykut@aku.edu.tr)

<sup>‡</sup> Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, UBYO, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, [ercan.ozen@usak.edu.tr](mailto:ercan.ozen@usak.edu.tr)

<sup>§</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi, UBYO, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, [eser.yesildag@usak.edu.tr](mailto:eser.yesildag@usak.edu.tr)

## GİRİŞ

Bir ekonomide tüm işletmeler çalışma sermayesine gereksinim duymaktadır. Ancak toplam varlıklar içinde çalışma sermayesinin önemi endüstriden endüstriye değişebilmektedir (Büker vd., 2018: 209). Hizmet işletmeleri stok bulundurmak zorunda olmadığı için çalışma sermayesi az olabilmektedir. Buna karşılık üretim işletmelerinin ciddi miktarda hammadde, yarı mamül ve üretimi bitmiş mamül bulundurması gerekmektedir. Bu nedenle de çalışma sermayesi ihtiyaçları büyüktür. Ticari işletmelerin çalışma sermayesi ihtiyacı ise toptan veya perakende çalışmalarına göre değişiklik gösterebilir. Toptan ticaret yapan işletmelerin büyük tutarda stok tutmaları nedeniyle çalışma sermayesi ihtiyaçları artarken, perakendeci işletmeler satışlarının gerektirdiği kadar ürün tedarik edebilir. Buna bağlı olarak da perakendeci işletmeler toptancı işletmelere kıyasla daha az çalışma sermayesi ile yetinebilir.

İşletmelerin devamlılığını sağlayan ve hayatta kalmalarına etki eden üç unsur ön plana çıkmaktadır. Bunlar, işletmenin kuruluş aşamasındaki sermaye yapısı kararları, işletme kurulduktan sonra verilen sermaye bütçelemesi kararları ve son olarak ise günlük faaliyetlerin yürütülmesi için gerekli olan çalışma sermayesi kararlarıdır. Çalışma sermayesi kararlarının önemli bir bölümünü kapsayan likidite yönetimi ise, literatür taraması aşamasında da görüleceği üzere işletmelerin genellikle göz ardı ettiği bir konudur. Likidite oranlarından Cari oranın 1,5-2,0 olması kabul edilirken, asit test oranı 1 ve hassas oranın 0,20-0,50 arasında olması kabul edilebilmektedir. Bu oranların uygunluğu sektöre göre ve ülkelere göre de farklılık gösterebilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde daha düşük oranlar kabul görebilmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 2018: 42-44). Faaliyet-devir oranlarının da yüksek olması işletmelerin daha düşük likidite oranları ile çalışmalarına katkı vermektedir. Likidite oranlarının yüksek olması işletmelerin günlük ödemelerini ve günü gelen borç ödemelerini rahat yapmalarına imkân vermektedir. Ancak oranların gereğinden daha yüksek olması varlıkların atıl kalmasına neden olmakta ve karlılık oranlarını düşürmektedir. Diğer taraftan yetersiz likidite oranları ödemelerin yapılamamasına ve işletmelerin iflas etmesine yol açabilmektedir. Satışlarını kredili ve uzun vadeli yapan işletmeler daha çok çalışma sermayesine ihtiyaç duymakta ve fırsat maliyet artışı ile karlılıkları düşmektedir. Buna karşılık alımlarını kredili yapan işletmeler ise vade farkı olmadığı varsayımı ile varlık finansman yükünü satıcılara yüklemekte ve finansman avantajına sahip olmaktadır. Satıcılardan sağlanan kaynak tutarı ve vadesinin, (Çelik, 2019: 63-74; Çelik ve Kaya, 2019:765-788; Çelik, 2019: 151-160) alıcılara yapılan satış miktarı ve kullanılan kredi imkânından büyük olması bu işletmelerin yönetim başarısına-pazarlık gücüne bağlıdır. Satıcı kredileri tutarı, alıcılara sağlanan kredilerden daha büyük olan işletmelerin net finansman avantajına sahip olduğu söylenebilir. Bu da işletmenin çalışma sermayesi ihtiyacını azaltmaktadır. Bu durumda işletmelerin en uygun likidite düzeyine ulaşmaları gerekir. Optimal likidite yönetiminden uzak olan işletmelerin yaşayacakları sorunlar uzun vadede işletmelerin karlılığını düşürebilecek ve nihayetinde iflas sürecine girmelerine neden olabilecektir.

BİST perakende sektöründe yer alan işletmelere bakıldığında, bunların Türkiye'nin önemli perakende zincir mağazaları oldukları görülmektedir. Bu işletmeler, üretici işletmelerin ürünlerini nihai tüketiciye ulaştırmada önemli paya sahiptir. Bu nedenle üretici veya ithalatçı firmaların büyük ölçüde bu işletmelere bağımlı oldukları söylenebilmektedir. 2018 yılı verilerine göre Türkiye perakende pazarının yaklaşık yüzde 67'sini geleneksel perakende, yüzde 33'ünü ise organize perakende oluşturmaktadır. Ancak geleneksel perakende düşüşte iken, organize perakende sektörü büyüme ivmesini sürdürmektedir (kpmg.com.tr, 2018). Bu şekilde büyük perakende işletmelerin sektördeki ağırlığı ve pazarlık gücü giderek artmaktadır. Elde ettikleri bu önemli güç sayesinde bu işletmeler finansman maliyetlerinin bir kısmını tedarikçilere yansıtmaya imkânına sahiptir. Bir kısmı BİST'te işlem gören bu işletmeler satışlarının bir bölümünü nakit olarak yaparken, önemli boyuta ulaşan kredi kartı ile yapılan satışlarla da; hem alacak tahsilat sorununu ortadan kaldırmakta, hem de satışlarını 30 günden kısa bir süre içinde nakit olarak tahsil etme olanağına sahip olmaktadır. Diğer taraftan bu işletmeler ürün tedariklerini 3 aya kadar uzanan vadelerde yapabilmektedir. Böylece önemli bir likidite gücü ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören ticaret şirketlerinin yer aldığı BİST Ticaret Endeksi'nde yer alan şirketlerin likidite yönetimi ve karlılık ilişkisi seçilmiş oranlar yardımıyla Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları ilgili işletmelerin çalışma döneminde sahip oldukları likidite düzeyinin optimal olup olmadığı konusunda da fikir verecektir.

## 1.LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taraması esnasında işletmelerde likidite ile karlılık arasındaki ilişkinin tespitine yönelik çok sayıda uygulamalı çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda farklı yöntem ve oranlar kullanılmış ve benzer veya farklı sonuçlar elde edilmiştir. Genel olarak bir değerlendirme yapılacak olursa çalışmalarda genellikle likidite ile getiri arasında bir ilişki bulunmuştur. Örnek çalışmalar aşağıdaki gibi olup, kullanılan benzer yöntem ve oranlara göre sıralanmışlardır.



Burucu ve Öndeş (2016) tarafından yapılan çalışmada 1990 yılından 2014 yılına kadar Borsa İstanbul endekslerinden kesintisiz olarak işlem gören toplam 50 işletmenin finansal performansı dinamik panel analizi yöntemlerinden olan GMM modeli ile analiz edilmiştir. İmalat sektörünün baz alındığı çalışmada, dönen varlıklar, net kar tutarı, faiz ve vergi öncesi kardaki artış, toplam aktifler ve özkaynaklar temel değişkenler olarak kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre işletmenin aktif büyüklüğü arttıkça bu durum karlılık ve cari oran üzerine olumsuz bir etki yaratmıştır. Çeşitli finansal rasyolar ile karlılık arasındaki ilişkiyi dinamik panel yöntemi ile inceleyen Akdağ ve İskenderoğlu (2018), bunun için 2007 ile 2016 tarihleri arasında 15 farklı ülkeden toplamda 131 turizm şirketini ele almıştır. Bağımlı değişken olarak özkaynak karlılık oranının kullanıldığı bu çalışmanın bağımsız değişkenleri ise kaldıraç oranı, aktif devir hızı ve net işletme sermayesi devir hızı oranlarıdır. Analiz sonuçları, net işletme sermayesi devir hızının özkaynak karlılığı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye, kaldıraç oranının ise anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Aktif devir hızının ise anlamlı etkisi tespit edilmemiştir. Demireli vd. (2014) ise yapmış oldukları çalışmada işletme sermayesinin temel finansal performans oranları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören toplam 5 endeksin verilerinin karşılaştırıldığı çalışmanın veri seti ise 1998-2010 arası dönemi kapsamaktadır. Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı, Madencilik, Teknoloji, Ticaret ve İmalat sektörlerinin finansal performanslarının karşılaştırıldığı çalışmanın analiz tekniği olarak ise dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. ROA, ROE, kaldıraç oranı, cari oran ve piyasa değeri gibi oranların finansal performans göstergesi olarak kullanıldığı çalışmada, işletme sermayesinin likidite ve karlılık üzerindeki etkileri ele alındıktan sonra yapılan analizlere göre; likidite göstergelerinin (cari oran) karlılık göstergeleri (ROA, ROE) üzerine istatistiki açıdan pozitif anlamlı ilişkiyi tespit edilmiştir. Saldanlı (2012) likidite ile karlılık arasındaki ilişkiyi 2001 (Ocak) - 2011 (Eylül) yılları arasında İMKB100 kapsamında bulunan ve imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ele alarak ampirik olarak incelemiştir. Çoklu doğrusal regresyon modelinin kullanıldığı çalışmada toplam 54 işletme analize dâhil edilmiştir. Bağımlı değişken olarak aktif karlılığı oranının kullanıldığı bu çalışmanın bağımsız değişkenleri ise alacak devir hızı, stok devir hızı, ticari borç devir hızı, net ticaret süresi, aktif devir hızı, cari oran, asit test oranı ve nakit oranıdır. Çalışmanın sonuçları göre, cari oran ve nakit oranı haricindeki bağımsız değişkenlerin aktif karlılığı üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Aydoğuş ve Vurur (2017) ise, Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören 128 imalat işletmesinin 2003-2012 yılları arasındaki verilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, çalışma sermayesi yönetimi ile firma karlılığını inceledikleri görülmüştür. Panel veri analizinin uygulandığı çalışmadan elde edilen bulgulara göre, satış karlılığı ile cari oran ve aktif karlılık oranları arasında pozitif anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Çalışma sermayesi ve likidite yönetiminin kriz öncesi ve kriz sonrası gereksinimini ele alan bir diğer çalışma ise Şahin (2011) tarafından yapılmıştır. Büyükşalvarcı ve Abdioğlu (2010) gibi BİST bünyesinde işlem gören imalat işletmeleri üzerine çalışmasını yapan yazar veri seti olarak 2005-2010 arası döneme ilişkin verileri kullanmıştır. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmada, BİST'e kayıtlı toplam 140 şirket analize dahil edilmiştir. Kriz öncesi dönem olarak 2005-2007, kriz dönemi olarak ise 2008-2010 yıllarının kullanıldığı çalışmada, ROA, ROE ve Tobin Q oranları değişken olarak ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; hem krizin olmadığı ve hem de krizin olduğu dönemlerde koruyucu çalışma sermayesi yatırım politikalarının uygulanmasının aktif karlılığı, öz sermaye karlığı ve firma değeri oluşturma ölçüsü olan Tobin Q üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu ve firma performansını artırıcı etkiye yol açtıkları anlaşılmıştır. Petrol fiyatlarının işletme karlılığına etkisini araştıran Alper vd. (2016) ise 2016 yılında yaptıkları çalışmada, 2000-2015 yılları arasında BİST bünyesinde işlem göre toplam 97 işletmeyi incelemişlerdir. Genelleştirilmiş Momentler Metodunun kullanıldığı çalışmada likidite, kaldıraç, Tobin q ve ROE değişkenleri ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgilere göre; petrol fiyatları ile BIST imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansı arasında, Türkiye'nin petrol ithal eden bir ülke olması sebebiyle, beklenildiği üzere, anlamlı ve 1 yıl gecikmeli negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, petrol fiyatlarında gözlemlenen değişimin, Tobin q oranına etkisinin, ROE'ye kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Nakit dönüş süresi ile karlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen Aytekin ve Güler (2014) BİST'e kayıtlı taş ve toprağa dayalı sanayi işletmelerinin 2009-2012 yılları arasındaki verilerini kullanarak çalışmalarını yapmışlardır. Çoklu doğrusal regresyon modelinin kullanıldığı çalışmada toplam 26 işletme analize dahil edilmiştir. Bağımlı değişken olarak ROA, ROE ve FVÖK oranlarının kullanıldığı çalışmanın bağımsız değişkenleri ise alacak devir hızı, stok devir hızı ve borç ödeme süresidir. Aktif büyüklüğün ise kontrol değişkeni olarak kullanıldığı çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; stok devir hızı ve borç ödeme süresi yüksek olan işletmelerin aktif karlılığı da yüksek olarak tespit edilirken; özkaynak karlılığının yüksek olabilmesi için borç ödeme süresinin de yüksek olması gerekmektedir.

Suudi Arabistan Borsası'na kayıtlı işletmelerden oluşan bir örneklem üzerine çalışma yapan Eljely (2004) ise çalışmasında likidite karlılık ilişkisini çeşitli oranlar yardımıyla ele aldığı görülmüştür. Cari oran ve nakit dönüş süresini baz alarak likiditeyi ölçen yazar, bu değişkenlerin karlılık üzerine etkisini ölçtüğü çalışmasında elde ettiği bulgulara göre; cari orana göre işletmenin likiditesi ile karlılığı arasında istatistiksel olarak negatif anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ortaya çıkan bu sonuç özellikle likiditesi yüksek olan işletmelerde daha belirgin olarak ortaya çıkmakta iken; sektör ortalamasına yakın düzeyde daha zayıf formdadır. Ayrıca çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise; nakit dönüş süresinin likidite için cari orandan daha önemli olduğu ve karlılığı daha fazla etkilediği

yönündedir. Raheman ve Nasr (2007) tarafından yapılan çalışmada ise Pakistan Karaçi Borsası'na kayıtlı 94 işletmenin verileri kullanılarak, işletmelerin çalışma sermayesi yönetimi ile karlılıkları incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, işletmelerin likidite yapıları ile karlılıkları arasında istatistiksel olarak negatif anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmanın izleyen bölümünde likiditenin karlılık üzerindeki etkisini belirlemek üzere kullanılacak veri seti ve bu veri setine uygulanacak yöntemle ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Daha sonrasında ise çalışmanın uygulama aşamasına geçilmiş ve bulgular raporlanmıştır.

## 2.METODOLOJİ VE VERİ SETİ

Ekonometri ve istatistik bilimlerinin en önemli görevlerinden biri, belirli bir modelin belirli bir veri seti için bilinmeyen parametrelerini tahmin etmemizi sağlayan teknikleri ortaya çıkarmasıdır. Birtakım kriterler, fonksiyonunun (M-tahmin ediciler) en aza indirilmesine (veya maksimize edilmesine) dayalı tahmin prosedürleri birçok farklı model için başarıyla kullanılmıştır. Bu tahmin ediciler arasındaki temel fark, modelin ne olması gerektiği ile ilgilidir. Bu istatistiksel ve matematiksel araçları ekonomik verilerde kullanmanın temel hedefi, belirli ekonomik önermelerin ve modellerin kanıtlanması veya çürütülmesidir (Asteriou ve Hall, 2007: 2).

Çalışmada dinamik panel veri tahmin yöntemlerinden olan ve mikroekonomik panellerin ampirik analizinde önemli bir araç haline gelen GMM (Genelleştirilmiş Momentler Metodu) tekniği kullanılmıştır. Bu tekniğin kullanım nedeni yatay kesit veri sayısı çok, zaman boyutu az olan, birinci dereceden otoregresif süreçlerde kullanılmasıdır (Bowsher, 2002:216). Çalışmada tahmine konu olan modelin dinamik bir model olduğu dikkate alındığından ekonometrik modelin de dinamik bir yapıya sahip olması beklenmektedir. Dinamik panel veri modelleri statik panel veri modellerinden farklı olarak, içerisinde gecikmeli değişken ya da değişkenler barındıran modellerdir. Dinamik panel veri modelleri iki grup altında incelenebilmektedir: dağıtılmış gecikmeli panel veri modelleri ve otoregresif panel veri modelleri. Otoregresif panel veri modellerinde, bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri bağımsız değişken olarak yer almakta iken; dağıtılmış gecikmeli panel veri modellerinde ise, bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerleri bağımsız değişken olarak modelde yer almaktadır. Gecikmesi dağıtılmış panel veri modellerinde bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri arasında çoklu doğrusal bağımlılık problemi ile sıklıkla karşılaşılacaktır. Genelde dinamik model denilince akla ilk olarak otoregresif modeller gelmektedir (Tatoğlu, 2012: 65; Güriş, 2005: 105). Bir Dinamik panel veri modeli aşağıdaki gibi matematiksel olarak gösterilebilir (Tunay ve Mukhtarov: 2015; 248).

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^p \lambda_k Y_{it-k} + \beta X_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it}$$

( $i=1,2,\dots,n$ ) için  $Y_{it}$   $i$  grubu ve  $t$  zamanındaki bağımlı değişkeni,  $\alpha$  kesite veya gruba özgü sabiti,  $X_{it}$  bağımsız değişken vektörünü,  $\beta$  katsayılar vektörünü,  $u_{it}$  gruplar veya kesitler rasındaki hataları,  $\varepsilon_{it}$  ise grupların veya kesitlerin içindeki hataları göstermektedir.

Panel modelinin tahmininde Arellano ve Bond (1991) ait genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) tahmincisinin kullanımı yaygındır. Arellano ve Bond (1991) ilgili parametrelerin tahminini yapmak için hatanın gelecekteki değerlerinin, açıklayıcı değişkenlerin şimdiki değerler ile korelasyonlu olmadığı varsayımı ile moment koşulları oluşturmaktadır. Hata terimi serisel korelasyon taşımamakta ve homoskedastik özelliğe sahiptir. Açıklayıcı değişkenler ise gözlenemeyen firmalara özgü etki ile korelasyonlu değildir. Hata teriminin heteroskedastik olması durumunda ise Arellano ve Bond (1991), iki aşamalı GMM tahmincisini önermektedir. Tahminin ilk aşamasında, hata terimlerinin bağımsız ve firma ile zamana karşı homoskedastik olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayım, ilk aşamada elde edilen hatalardan varyans-kovaryans matrisinin tutarlı tahmini oluşturduğu zaman esnetilmektedir. İki aşamalı GMM tahmincisinin hata teriminin heteroskedastik olduğu zaman daha etkin olduğu görülmektedir (Greene: 2011, 503). Genelleştirilmiş momentler yönteminde (GMM), ilk farkları alınmış dinamik sabit etkili model araç değişkenler ile dönüştürülerek genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilir. Elde edilen tahminciler genelleştirilmiş momentler tahmincileri veya iki aşamalı araç değişkenler tahmincisi olarak adlandırılır (Güriş, 2005: 120).

Çalışma kapsamında BİST bünyesinde işlem gören perakende ve ticaret sektöründe faaliyette bulunun işletmelerden oluşan BİST Ticaret Endeksi şirketleri incelemeye konu olmuştur. 2010-2017 yılları arasında kesintisiz olarak endekste yer alan 10 şirketin yıllık verilerinden oluşan veri setine ilişkin olarak elde edilen veriler KAP ve ilgili şirketlerin faaliyet raporlarından elde edilmiştir. Çalışmada analizlere konu olan şirketlerin likidite ve karlılık değişkenleri arasındaki ilişkinin tespiti için 3 bağımlı değişkenin yanında 3 de bağımsız değişken

literatür taraması sonucu belirlenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri; Aktif Karlılık Oranı (ROA), Özsermaye Karlılık Oranı (ROE) ve Net Kar Marjı (NPM)'dir. Buna karşın çalışmada analizlere konu olan bağımsız değişkenler ise; Alacak Devir Hızı (RTR), Stok Devir Hızı (ITR) ve Asit Test Oranı (QR)'dir. Bu çalışmada özellikle, stok devir hızı, alacak devir hızı ve asit test oranlarının yaygınca kullanıldığı ve önemli göstergelerden olan perakende sektörü analiz edilmiştir. Çalışmanın izleyen bölümünde, analiz sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 3. ANALİZ

Çalışmada, Borsa İstanbul perakende ve ticaret endeksinde yer alan 10 işletmenin verileri kullanılarak analizler yapılmıştır. Endekste toplam 16 şirket bulunmasına karşın 2010-2017 döneminde endekste sürekli olarak yer alan 10 şirket analiz kapsamına alınmıştır. Analiz kapsamında ile önce incelemeye konu olan şirketlerin mali tablolarına ilişkin tanımlayıcı istatistik bulgular elde edilmiştir. Tablo 1'den de görüleceği üzere, çalışmanın kapsamı BİST'e kote olan 10 perakende sektörü şirketinin 8 yıllık verisinden oluşmaktadır. Dolayısıyla çalışmanın gözlem sayısı 80 olup, toplamda 480 oran hesaplaması yapılmıştır.

**Tablo 1:** Tanımlayıcı istatistikler

	ROE	ROA	NPM	RTR	QR	ITR
Mean	1.41	1.08	-0.13	61.10	1.02	11.71
Median	3.24	1.23	0.60	33.67	1.02	6.26
Maximum	49.09	17.90	7.98	366.72	2.06	85.92
Minimum	-123.59	-37.63	-26.02	6.49	0.25	1.83
Std. Dev.	28.01	8.16	4.60	68.22	0.37	16.99
Skewness	-2.76	-1.45	-3.27	2.42	0.74	2.48
Kurtosis	8.60	9.73	17.32	9.82	3.82	11.43
Jarque-Bera	118.76	145.77	662.81	189.90	7.76	289.12
Probability	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Observations	80	80	80	80	80	80

Veri setinin tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında ROE (Özsermaye Karlılığı) değişkeninin ortalaması %1,41 olarak hesaplanmıştır. Bu değişkenin maksimum noktası %49,09 olarak hesaplanmış iken minimum nokta olarak ise -%123,59 olarak tespit edilmiştir. Bu veri setinin dağılımına bakıldığında ise, verilerin normal dağılmadığı Jarque-Bera testi sonucunda tespit edilmiştir. Dolayısıyla incelemeye konu olan şirketlerin Özsermaye Karlılığında yıllara göre volatil bir durum söz konusudur. ROA (Aktif Karlılık) değişkeninde ise sektörde ilgili dönem için %1,08 ortalama getiri hesaplanmıştır. Bu sonuç, endekste faaliyette bulunan işletmelerin 2010-2015 yılları arasında genel olarak karlı olduğunu ama bu kar oranının ise nispeten çok düşük kaldığını göstermektedir. Değişkenin ulaştığı maksimum değer %17,9 olarak hesaplanmış iken; minimum değer olarak -%37,63 olarak elde edilmiştir. Standart sapması %8,16 olan bu değişkenin de diğer değişkenler gibi normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Sektörün sahip olduğu bu değişken karlılık yapısı ve yüksek oynaklık, ekonominin genel durumundan etkilendiğinin sonucu şeklinde ele alınabileceği gibi sektör içindeki payların şirketten şirkete değiştiğine de işaret etmektedir. Analizlere konu olan bir diğer bağımlı değişken ise net kar marjı (NPM)'dir. Bu değişkenin ortalaması -%0,13 olarak tespit edilmiş ve genel olarak incelenen dönemde sektörün karlı olduğu ama net kara etki etmediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durum ise, ilgili işletmelerin yüksek operasyonel giderlere sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bağımsız değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler genel olarak değerlendirildiğinde ise, sektörün yüksek stok devir hızına sahip olduğu, alacakların nispeten kısa sürede tahsil edildiği ve asit test oranının makul denilebilecek düzeyde tutulduğu görülmektedir. Her iki devir hızının da yüksek olması, asit test oranının yeterlilik derecesini arttırmaktadır.

Regresyon analizlerinde dikkat edilmesi gereken hususların başında değişkenler arası yüksek korelasyonun varlığıdır. Çoklu bağlantı sorunu (Multicollinearity) olarak da adlandırılan bu sorun, sahte regresyon probleminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bu kapsamda, çalışmaya dahil edilen değişkenlerin birbirileri ile olan korelasyon ilişkisinin incelendiği Korelasyon Matrisi, Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2:** Korelasyon Matrisi

	RTR	ITR	NPM	QR	ROA	ROE
RTR	1	-0.23	-0.15	-0.28	-0.19	-0.26
ITR		1	-0.00	0.26	0.02	0.07
NPM			1	0.17	0.89	0.68
QR				1	0.14	0.15

ROA					1	0.82
ROE						1

Tablo 2'ye göre, incelemeye konu olan bağımsız değişkenler ile bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonucunda, regresyon analizini etkileyecek boyutta yüksek bir korelasyonun varlığına rastlanmamıştır. Bu sonuç, aynı zamanda çalışma için çoklu bağlantı sorununun olmadığına da işaret etmektedir.

Sahte regresyon sorununun önüne geçmek için yapılan bir diğer analiz türü de; birim kök testleridir. Özellikle zaman serisi analizlerinde değişkenler arası sahte regresyon sorunu, olmayan veya olması muhtemel olamayacak sonuçları ortaya çıkarabilmektedir. Gerek yatay kesit gerekse dikey kesit panel veri analizlerinde birim kök testleri için yaygınca AD Fisher ve Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök testleri kullanıldığı için bu çalışmada da bu iki test ile birim kök analizleri yapılmış ve Tablo 3 ile Tablo 4'te sonuçlar raporlanmıştır. Değişkenlerin gecikmeli değerlerinin analizler için belirlenmesi amacıyla da Schwarz Bilgi Kriteri baz alınmıştır.

**Tablo 3:** ADF-Fisher Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Analiz Tekniği	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Trendsiz ve Sabitsiz
ROA	Fisher $\chi^2$	28.3296	<b>40.8081<sup>a</sup></b>	<b>44.4517<sup>a</sup></b>
	Choi Z	-0.73637	-1.11037	<b>-3.03582<sup>a</sup></b>
ROE	Fisher $\chi^2$	22.3122	<b>32.2330<sup>a</sup></b>	<b>45.0287<sup>a</sup></b>
	Choi Z	0.05231	-0.61156	<b>-3.05895<sup>a</sup></b>
NPM	Fisher $\chi^2$	29.6463	31.7435	<b>43.9578<sup>a</sup></b>
	Choi Z	-0.80818	-0.69552	<b>-2.86467<sup>a</sup></b>
QR	Fisher $\chi^2$	27.5874	26.5820	<b>23.8393<sup>a</sup></b>
	Choi Z	-0.42987	-1.14943	-0.74615
ITR	Fisher $\chi^2$	<b>42.5850<sup>a</sup></b>	<b>40.7793<sup>a</sup></b>	<b>40.7176<sup>a</sup></b>
	Choi Z	-1.77978	<b>-1.55381<sup>a</sup></b>	<b>-2.36021<sup>a</sup></b>
RTR	Fisher $\chi^2$	16.4159	11.6981	<b>15.4432<sup>a</sup></b>
	Choi Z	0.88077	2.08507	0.82900

<sup>a</sup> %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3'te görüldüğü üzere ADF-Fisher birim kök test sonuçlarına göre incelemeye konu olan değişkenler sabitli, trendli ve sabitli, trendsiz ve sabitsiz etkilerden en az birinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve değişkenlerin tamamı I(0) düzeyinde durağandır. Elde edilen bu sonucun doğrulanması amacıyla yapılan Levin, Lin ve Chu panel birim kök testinde de benzer sonuçlar elde edilmiş ve Tablo 4'te raporlanmıştır.

**Tablo 4.** Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi

Değişken	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Trendsiz ve Sabitsiz
ROA	-4.88801 <sup>a</sup>	-20.3700 <sup>a</sup>	-2.41521 <sup>a</sup>
ROE	-3.85670 <sup>a</sup>	-12.4234 <sup>a</sup>	-2.52657 <sup>a</sup>
NPM	-5.41201 <sup>a</sup>	-9.60369 <sup>a</sup>	-2.22994 <sup>a</sup>
QR	-6.59614 <sup>a</sup>	-9.18377 <sup>a</sup>	-1.77927 <sup>a</sup>
ITR	-11.0039 <sup>a</sup>	-12.9330 <sup>a</sup>	-2.66827 <sup>a</sup>
RTR	-0.29414	-3.44657 <sup>a</sup>	0.32196

<sup>a</sup> %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4'ten de görüleceği üzere, gerek sabit gerek trendli ve sabitli gerekse trendsiz ve sabitsiz etkiye göre yapılan LLC Panel Birim Kök testi sonucuna göre değişkenlerin tamamı düzeyde durağandır yani I(0)'dır. Tanımlayıcı istatistikleri belirlenen ve birim kök testleri yapılan veri setine ilişkin olarak 3 farklı GMM regresyon denklemi (1,2 ve 3 nolu denklemler) kurulmuştur. Bu denklemler aşağıdaki gibidir:

$$ROA_{it} = \alpha_i + ROA_{i,t-1} + QR_{i,t} + ITR_{it} + RTR_{it} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$ROE_{it} = \alpha_i + ROE_{i,t-1} + QR_{i,t} + ITR_{it} + RTR_{it} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$NPM_{it} = \alpha_i + NPM_{i,t-1} + QR_{i,t} + ITR_{it} + RTR_{it} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

GMM regresyon modellerinde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerine etkileri analiz kapsamına alınırken aynı zamanda bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerleri de regresyon denkleminde dâhil edilmiştir. ROA (Aktif Karlılık) bağımlı değişkenine ilişkin olarak kurulan regresyon denkleminde ( $ROA_{it} = \alpha_i + ROA_{i,t-1} +$

$QR_{i,t} + ITR_{i,t} + RTR_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$ ) elde edilen sonuçlar Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5.** ROA Değişkeni için GMM Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
ROA(-1)	0.136766	0.049275	2.775557	0.0082*
QR	-2.617349	1.278726	-2.046841	0.0470*
ITR	-0.499739	0.113946	-4.385760	0.0001*
RTR	-0.007384	0.006324	-1.167638	0.2495

\* %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 5'e göre, Aktif Karlılık Oranı, kendi gecikmeli değerlerinden etkilenmektedir. Bu sonuç, işletmelerin aktif karlılık noktasında olumsuz veya olumlu bir sürdürülebilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olan bu sonuca göre, geçmiş dönem aktif karlılık rakamları cari dönemin aktif karlılık oranını istatistiksel olarak pozitif anlamlı şekilde etkilemektedir. Buna karşılık diğer bağımsız değişkenler ile aktif karlılık oranı arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Asit Test oranı ile aktif karlılık arasındaki ilişki ele alındığında, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki söz konusudur. Bu sonuca göre, asit test oranındaki bir artış işletmenin aktif karlılık oranını düşürmektedir. Bu sonucun nedenleri incelendiğinde, perakende sektöründe faaliyette bulunun işletmelerin günlük nakit akışları yüksek olduğu için kısa vadeli borçları ödeme noktasında sıkıntı çekmeleri ve likidite sorunu yaşamaları beklenmez. Dolayısıyla asit test oranı yüksek olan işletmelerin, atıl fon bulundurmaları düşünülürse aktif karlılığa olumsuz etki etmesi beklenen bir sonuçtur. Benzer şekilde işletmelerin stok devir hızları ile aktif karlılık oranları arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak negatif anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Buna karşın alacak devir hızı ile aktif karlılık oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Alacak devir hızının yüksek olması bu sektörde kredili satış tutarının çok düşük seviyelerde olmasından kaynaklanmaktadır. Yüksek alacak devir devir hızı da aktif karlılık ile olan ilişkiyi ortadan kaldırmaktadır.

**Tablo 6.** ROE Değişkeni için GMM Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
ROE(-1)	0.299421	0.053636	5.582510	0.0000*
QR	21.37543	11.18399	1.911253	0.0632
ITR	-10.36780	2.912423	-3.559853	0.0010*
RTR	0.034601	0.005718	6.051260	0.0000*

\* %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çalışmanın ikinci bağımlı değişkeni olan özsermaye karlılığına (ROE) ilişkin kurulan regresyon denklemi ( $ROE_{it} = \alpha_i + ROE_{i,t-1} + QR_{i,t} + ITR_{i,t} + RTR_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$ ) sonucu ise Tablo 6'da raporlanmıştır. Aktif karlılık oranında olduğu üzere, özsermaye karlılığı da istatistiksel olarak pozitif anlamlı şekilde önceki değerlerinden etkilenmektedir. Bunun yanında asit test oranı ve alacak devir hızı da özsermaye karlılığını pozitif şekilde etkilemektedir. Fakat stok devir hızı ile özsermaye karlılığı arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Alacak devir hızı ve stok devir hızı ile özsermaye karlılığı arasındaki ilişki %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iken asit test oranı ile özsermaye karlılığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlar alacak devir hızı artan işletmelerin özsermaye karlılığının da artması anlamına gelirken, stok devir hızı artan işletmelerin özsermaye karlılığının azaldığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Buna göre, alacak devir hızı artışı dışında likiditenin özsermaye karlılığını arttırmadığı söylenebilir. Bunun nedeni likit varlıkların atıl kalması ile açıklanmaktadır.

**Tablo 6.** NPM Değişkeni için GMM Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
NPM (-1)	-0.130798	0.018373	-7.119013	0.0000*
QR	-2.928760	0.268849	-10.89369	0.0000*
ITR	0.278241	0.208728	1.333028	0.1897
RTR	0.001526	0.001510	1.010215	0.0000*

\* %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Net Kar Marjı (NPM) ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak üzere kurulan regresyon denkleminin ( $NPM_{it} = \alpha_i + NPM_{i,t-1} + QR_{i,t} + ITR_{it} + RTR_{it} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$ ) sonuçları ise Tablo 6'da yer almaktadır. Bu modelden elde edilen sonuçlara göre, net kar marjının geçmiş değerleri cari dönem üzerine negatif etki etmektedir. Bu sonuç istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Benzer şekilde asit test oranı ile net kar marjı arasında da istatistiksel olarak negatif anlamlı bir ilişki mevcuttur. Bu sonuca göre, asit test oranı artan işletmelerin net kar marjı düşmektedir. Bu sonucun muhtemel sebebi işletmelerin yüksek nakit akışa sahip olmasını göz ardı ederek elinde nakit tutması ve bunun maliyeti dolayısıyla karlılığın düşmesi olarak söylenebilir. Buna karşın, alacak devir hızı ve stok devir hızı ile net kar marjı arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Alacak devir hızı ile net kar marjı arasındaki ilişki istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı iken, stok devir hızı ile net kar marjı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna göre bazı varlıkların likit kalması bu fonların atıl kalması nedeniyle karlılığı olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan bağımlı değişkenlerin bağımsız değişkenlerden etkilenme düzeyi, GMM analizi ile ele alınırken, kontrol testleri kapsamında ise bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama düzeyi incelenmiştir. Bağımsız değişkenlerin kurulan 3 regresyon modelini açıklamadaki gücünü belirlemek için Wald Testi uygulanmıştır. Wald testi sonucunda elde edilen %0 anlamlılık düzeyi, bağımsız değişkenlerin modeli açıklama gücü yoktur önermesinin reddedilmesi gerektiğini ve model açıklama yeterliliğinin %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuca göre, çalışmada ele alınan 3 bağımsız değişken 3 bağımlı değişkeni açıklama gücüne ve yeterliliğine sahiptir.

**Tablo 7. Kontrol Testleri**

Kontrol Testi	İstatistik ve Anlamlılık Değeri
Wald	0.0000
Sargan	0.216245
AR(1)	-1.634873 (0.0106)
AR(2)	-0.451426 (0.2317)

Bağımsız değişkenlerin kurulan regresyon denklemlerindeki varsayımları karşılayıp karşılamadığına ilişkin analiz ise Sargan Testi ile yapılmıştır. Modelde kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığı yani aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olup olmadığını sınamak için Sargan testi yapılmış ve test sonuçlarına göre aşırı tanımlama kısıtları olmadığı varsayımı reddedilmiştir. Bu sonuç, aşırı tanımlama kısıtlarının geçerli olduğu, seçilen araç değişkenlerin dışsal olduğu ve bağımsız değişkenlerle hata teriminin korelasyonlu olmadığını ortaya çıkarmaktadır. Modele yönelik varsayımların sınaması için yapılan üçüncü test Arellano-Bond testidir. GMM yöntemine göre, dinamik panel veri analizlerinde parametre tahmincilerinin etkin olabilmesi için ikinci dereceden otokorelasyonun olmaması model anlamlılığı için şarttır. Arellano-Bond testi sonucuna göre, hem birinci dereceden hem de ikinci dereceden otokorelasyonun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla elde edilen tüm bulgular bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama gücünün olduğunu, otokorelasyonun sorununa sahip olunmadığını ve hata terimleri arasında korelasyon olmadığını göstermektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada BİST bünyesinde işlem gören perakende ticaret sektöründeki şirketlerin finansal performansları likidite ve karlılık değişkenleri üzerinden ele alınmıştır. Çalışmada ilk olarak oran analizi yöntemiyle elde edilen likidite oranları ile sektördeki şirketlerin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünün olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra ise bu şirketlerin likidite ve karlılık oranları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, incelemeye konu olan şirketlerin fazla oranda likit kaldığı ve buna bağlı olarak da karlılık oranlarında düşüş tespit edilmiştir. İşletmelerde alacak devir hızı ve stok devir hızlarının yüksek olması çok arzu edilen bir durumdur. Bu çalışmada her iki oranın oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu oranların yüksek olması nakit benzeri varlıkların yüksek olmasına yol açmaktadır. Böylece, likit varlıklar fazla olmakta, fonlar atıl kalmakta ve karlılık düşmektedir. Bu durumda 1,02 olan asit test oranı, BİST perakende sektörü için yeterli olmakla birlikte mevcut faaliyet özelliklerine bağlı olarak yüksek olduğu da söylenebilmektedir. Böylece bu işletmelerin mevcut ekonomik koşullar altında daha düşük likidite oranı ile de faaliyetlerini rahatlıkla sürdürebilecekleri görülmektedir. Sonuçlar, BİST perakende sektöründeki işletmelerin tedarikçilerine karşı bazı

avantajlara sahip olduklarını da göstermektedir. Elde edilen sonuçlar çok sayıda literatür bulgusu ile örtüşmektedir. Burucu ve Öndeş (2016), imalat sektöründe yaptığı çalışmada bu çalışmada olduğu gibi GMM yöntemini kullanarak aktif büyüklüğünün artmasının karlılığı olumsuz etkilediğini göstermiştir. Eljely (2004) Suudi Arabistan’da, Raheman ve Nasr (2007)’in Pakistan-Karaçi borsasındaki uygulamaları da bu çalışma ile benzer sonuçlara ulaşmıştır. Buna karşılık çalışma bulgularının farklı analiz yöntemi, farklı dönem ve farklı oranlar kullanılarak yapılan bazı çalışma bulguları ile farklılaştığı görülmektedir (Demireli vd., 2014; Büyükşalvarcı ve Abdioğlu, 2010; Aytekin ve Güler, 2014).

İşletmeler ihtiyaç duyacakları minimum nakit düzeyini ve çalışma sermaye tutarını hesaplamalı ve likit varlıklarını belirli süreler için getiri sağlayacak alternatif alanlarda değerlendirmelidir. Diğer taraftan gelişmekte bir ülkelerden biri olan Türkiye ekonomisinin yerel, bölgesel ve uluslararası boyutta bazı riskler barındırdığı bilinmektedir. Bu risklerin varlığı nedeniyle kendi risklerini düşürmek için işletmelerin ihtiyatlı davranmalarının karlılığı olumsuz etkilediği düşünülebilmektedir. Ayrıca şirket yöneticilerin karlılık ve likidite kapasitesi arasındaki fırsat maliyetlerini iyi değerlendirerek optimal likidite yapısıyla hareket edip, karlılığı olumsuz etkileyecek düzeyde yüksek likidite kapasitesinden vazgeçmeleri önerilmektedir. Analize konu olan endeks şirketlerine bakıldığında, Türkiye’nin nakit akımı en fazla olan şirketleri olarak karşımıza çıkacağı bilinmektedir. Dolayısıyla bu şirketlerin kısa vadede likidite sorunu yaşamaları ve/veya karşılaştıkları likidite sorunlarını hızlı bir şekilde çözebilecekleri piyasada kabul gören bir gerçektir. Yüksek miktarlarda alım gücü olduğu için tedarikçiler üzerinde baskı unsuru yaratan bu husus, şirketlerin likidite yönetiminde de esnek olmalarına olanak sağlayabilmektedir. Dolayısıyla BİST bünyesinde işlem gören bu şirketlere yatırım yapan yatırımcılar, şirket yönetimlerinden karlılığı artırıcı likidite yönetimine yönelmelerini talep etmeleri, yöneticilerin de ifade edilen tüm bu hususları dikkate alarak likidite karlılık dengesini kurmaları önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

AKDAĞ, S. ve İSKENDEROĞLU, Ö. (2018). Çeşitli Finansal Rasyoların Karlılık Üzerinde Etkisi: OECD Ülkelerindeki Turizm Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(4), 18-25.

ALPER, D., AYDOĞAN, E., ÖZKAN, E. ve ESEN, K. (2016). Petrol Fiyatlarının Firma Karlılığına Etkisi: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ekim, 2016, 72, 151-162.

ARELLANO, M., and S. BOND. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and An Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58: 277–297.

ASTERIOU, D. and HALL, S.G. (2007), *Applied Econometrics* (Rev. ed.), New York: Palgrave Macmillan.

AYDOĞUŞ, B. ve VURUR, N.S. (2017). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Karlılığı Üzerine Etkisi: 2003-2012 Borsa İstanbul Uygulaması, *International Conference on “Scientific Cooperation for the Future Thessaloniki in Economics ve Administrative Sciences*.

AYTEKİN, S. ve GÜLER, S. (2014). Nakit Dönüş Süresi ve Karlılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: BİST Taş Ve Toprağa Dayalı Sanayi Endeksi’nde (XTAST) Ampirik Bir Uygulama, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8, 79-98.

BOWSER, C. (2000) On Testing Over Identifying Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Nuffield College Discussion Paper in Economics*, no.2000-W28

BOWSER, C. (2002). On Testing Overidentifying Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Economics Letters*, 77. 211-220. 10.1016/S0165-1765(02)00130-1.

BURUCU, H. ve ÖNDES, T. (2016). Türk İmalat Sanayi Firmalarının Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Analizi, *Cankiri Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol. 6, Iss. 1, (2016): 201-225.

BÜKER, S. AŞIKOĞLU R. ve SEVİL G. (2018). *Finansal Yönetim*, 9.Baskı, Ankara.

BÜYÜKŞALVARCI, A. ve H. ABDİOĞLU (2010). Kriz Öncesi Ve Kriz Dönemlerinde İşletmelerde Çalışma Sermayesi Gereksiniminin Belirleyicileri: İMKB İmalat Sanayi Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 47-70.

CEYLAN, A. ve KORKMAZ, T. (2018). *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Ekin Yayınları, 15 Baskı, Bursa.

ÇELİK, S , KAYA, F . (2019). BANKA KÂRLILIĞINA ETKİ EDEN MİKRO DEĞİŞKENLER: TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 19 (3) , 765-788 . DOI: 10.11616/basbed.v19i49542.594328

ÇELİK, S. (2019) “Credit Policy in Banking Sector”, Turkey’s Economic, Fiscal and Social Problems, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Ekin Yayınevi. Bursa, 63-74.

- ÇELİK, S. (2019) “Credits and Credit Analysis in Banking Sector”, *Interdisciplinary Public Finance, Business and Economics Studies Volume II*, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Peterlang GMBH. Berlin, 151-160.
- DEMİRELİ, E., BAŞÇI, E. Ş. ve KARACA, S. S. (2014). İşletme Sermayesi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama, *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 79-98.
- ELJELLY, A. M. (2004). Liquidity – Profitability Tradeoff: An Empirical Investigation in an Emerging Market, *International Journal of Commerce and Management*, 14 (2):48-61.
- GREENE, W.H. (2011). *Econometric Analysis*, 11th ed. Englewoodv Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- GÜRİŞ S. VE ÇAĞLAYAN E. (2005), *Ekonometri Temel Kavramlar*. Der Yayınları, İstanbul.
- kpmg.com.tr, 2018. Sektörel Bakış - Perakende – 2018, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/01/sectorel-bakis-2018-perakende.pdf>. (Erişim: 12.08.2019).
- RAHEMAN A ve NASR M. (2007). Working Capital Management And Profitability: Case of Pakistani Firms. *International Review of Business Research Papers*, 3:279-300.
- SALDANLI, A. (2012). Likidite ve Karlılık Arasındaki İlişki–İMKB100 İmalat Sektörü Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 167-176.
- ŞAHİN, O. (2011). İMKB'ye Kayıtlı İmalat Şirketlerinde Çalışma Sermayesi Politikaları ve Firma Performansı İlişkileri, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6 (2),123-141.
- TATOĞLU, F. Y. (2012). *İleri Panel Veri Analizi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- TUNAY, T. B. ve MUKHTAROV S. (2015). Azerbaycan Bankacılık Sisteminde Karların Sürekliliği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5 (1), 243-257.



## **MİNİMUM YAYILAN AĞAÇ İLE PORTFÖY ANALİZİ: BIST 100 ÖRNEĞİ**

### **PORTFOLIO ANALYSIS WITH MINIMUM SPANNING TREE: EVIDENCE FROM XU100**

*Ayşegül İŞCANOĞLU ÇEKİÇ\**  
*Buket TAŞTAN†*

#### **ÖZET**

Markowitz (1952) çalışması iyi bir risk yönetiminde, finansal yatırım araçları arasındaki korelasyonların dikkate alınmasına işaret etmiş ve yatırımcıların seçimlerinde korelasyonların önemini vurgulamıştır. Zaman içinde ise bu olgu genel kabul görmüştür. Birçok araştırımcı ve yatırımcı için risk yönetimi korelasyonlar ile özdeşleşmiştir. Son yıllarda, finansal ürünler arasındaki çapraz korelasyonların saptanması için finansal ağlar önem kazanmıştır. Çalışmada, bu yöntemlerden Minimum Yayılan Ağaç (MST) dikkate alınarak, Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetleri arasındaki kısa dönem çapraz korelasyonların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, BIST 100 endeksine dahil 94 hisse senedi dikkate alınmış ve Ocak 2018 ve Haziran 2018 dönemine ait günlük hisse senedi fiyat verisi kullanılmıştır. Bu ağaçtan yola çıkarak, hisse senetlerinin ağaç üzerinde konumlarının portföy performanslarına etkisi simülasyonlar yardımı ile araştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, büyük hisse senedi kümelerinin merkezi hisselerinin, THYAO, BIMAS, CEMAS, IEYHO, FLAP ve AYEN kodlu hisseler olduğu ve bu hisselerin kendi kümelerindeki diğer hisseler üzerinde güçlü etkiye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca portföylerin ağaç üzerindeki konumlarının performanslarında etkin olduğu gözlemlenerek aynı uç dallara ait bağlantısız kümelerden oluşturulan portföy performanslarının diğer portföylere göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** MST, Çapraz Korelasyon, Hiyerarşik Kümeleme, Portföy Çeşitlendirmesi

**JEL Sınıflandırma Kodları:** C15, C38, G11

#### **ABSTRACT**

The pioneering study of Markowitz (1952) emphasized the importance of correlations between financial assets in risk management and investor preferences. Over time, this phenomenon was generally accepted. Today, for researchers and investors, risk management is associated with correlations. In recent years, in order to determine cross-correlations between financial products the importance of financial networks are increased. In this study, it is aimed to investigate the short term cross-correlations between the stocks traded on Borsa Istanbul, by using Minimum Spanning Tree (MST) methodology. For this purpose, 94 stocks of XU100 index are included into the analysis and daily stock price data from January 2018 to June 2018 period are used. Using the constructed tree, the effects of stocks' positions on the portfolio performances are investigated with the help of simulation study. Findings show that the central stocks of the large stock clusters are coded with THYAO, BIMAS, CEMAS, IEYHO, FLAP and AYEN and these stocks have a strong effect on the other stocks in their clusters. In addition, it is concluded that stock positions are effective in portfolio performances and it is concluded that portfolio performances are better for the portfolios which contain the stocks of unconnected clusters in the same end branches.

**Keywords:** MST, Cross Correlation, Hierarchical Cluster, Portfolio Diversification

**JEL Classification Numbers:** C15, C38, G11

---

\* Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, [aysegulcekcik@trakya.edu.tr](mailto:aysegulcekcik@trakya.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-0692-7870>

† Yüksek Lisans Öğrencisi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, [buketstn@gmail.com](mailto:buketstn@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7337-0753>

## 1. GİRİŞ

Yatırımcılar, risksiz, riskli ve kompleks finansal ürünler arasında, varlıklarını en iyi şekilde korumak amacıyla uygun seçimler yapmaya çalışırlar. Özellikle gelişmekte olan ve yüksek riskli piyasalarda risk yönetimi yatırımcılar açısından büyük önem arz etmektedir. Markowitz (1952)'in çalışmasından günümüze kadar portföy çeşitlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda finansal ürünler arasındaki korelasyonun risk yönetimi için önemli bir faktör olduğunu vurgulamıştır. Verimli bir risk yönetiminin, aralarında korelasyon olmayan finansal ürünlerin seçimini ve zaman içinde bu seçilimin yenilenmesini içerdiği genel kabul görmüş bir olgudur. Bu nedenle, yatırımcılar için finansal ürünler arasındaki çapraz korelasyonlar diğer bir deyişle, ürünler arasındaki zamana bağlı benzer dalgalanma ve hareketlerin saptanması oldukça önemli bir konudur.

Son yıllarda finansal ağlar hisse senedi, bono, emtia, faiz oranları, döviz piyasaları vb. gibi piyasa ürünleri arası finansal ilişkileri tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Mantegna 1999, Bonanno vd. 2000, Bonanno vd. 2001, Vandewalle vd. 2001, Onnela vd. 2002). Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören ve BIST 100 endeksine dahil edilen hisse senetleri arasında çapraz bağlantı yapıları, bu ağ yapılarından Minimum Yayılan Ağaç (MST, minimum spanning tree) yöntemi ile araştırılacaktır. Mantegna (1999) tarafından önerilen bu yöntem, finansal getirilerin korelasyon matrisine ait metrik uzaklıklarını kullanarak bağlantılı ağaç oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu yöntem ile piyasalar arası korelasyon ağlarının ve piyasalar arası etkileşimlerin, bağımsız kümeler ile tanımlanabileceğini gösterilmiş ve bu sayede finansal ağların içinde mevcut yüksek korelasyonlu bağlantılar korunarak finansal ürünlerin kümelenmesi sağlanmıştır.

Çalışmada, ek olarak MST yöntemine göre oluşturulan hisse senedi kümelerinin ağaç üzerindeki konumlarının portföy çeşitlendirme performanslarına etkisi simülasyonlar yardımı ile karşılaştırılmıştır. Bu aşamada, oluşturulan ağaçta hiyerarşik kümeleme kullanılarak hisse senedi kümeleri elde edilmiştir. Daha sonra her kümeden rastgele iki hisse senedi seçilerek portföyler oluşturulmuştur. Portföy ağırlıkları iki farklı yöntem kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemler eşit ağırlık ve minimum varyans portföy yöntemleridir. Bu işlem 10000 defa tekrarlanarak portföy performansları Sharpe oranı ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın literatüre katkıları, iki yönlüdür. İlk olarak, bu makale modern portföy teorisi ile finansal ağlar arasındaki bağlantıyı göstererek hisse senetlerinin ağaç üzerindeki konumlarının portföy performanslarına etkisini göstermektedir. Çalışma diğer yönüyle, Türk finans sektöründe yer almakta olan hisse senetlerinin aralarındaki korelasyonlara göre kümelenme yapılarını göstermiştir. Ayrıca Türk piyasalarında oluşturulan portföylerin performansı ile hisse senetleri arasındaki korelasyonun ilişkisi ağaç bağlantıları kullanılarak gösterilmiş, bu bağlamda düşük korelasyonun portföy performansına etkileri hakkındaki mevcut teoriye katkıda bulunulmuştur.

Bölüm 2'de literatür özeti verilmiştir. Bölüm 3'de yöntem tanıtılmıştır. Bölüm 4'de veri ve analiz sonuçları, bulgular ile birlikte sunulmuş ve Bölüm 5'de çalışmanın bulgularına ait sonuçlar literatürde elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu aşamada, çalışmanın sonuçlarının literatür ile benzerlikleri ortaya konulmuş ve ayrıca, yatırımcılara portföy seçimlerinde dikkate almaları gereken unsurlar hakkında önerilerde bulunulmuştur.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, MST yöntemi, finansal piyasalar arası çapraz korelasyonlara bağlı kümeleme ve portföy performans değerlendirilmesi alanlarında önemli sayıda çalışma mevcuttur. Bu alandaki öncü ve son dönem çalışmalarının bir kısmına ait literatür özeti aşağıda sunulmuştur.

Bonanno vd. (2000), MST yöntemi kullanarak, 1988-1996 yılları arasında 20 ülkeye ait 24 hisse senedi piyasa endeksini sınıflandırmışlar ve büyük borsaların hisse senedi endeksleri arasında bölgesel ilişkileri gösteren hiyerarşik bir ağaç tespit etmişlerdir. Bu şekilde bir sınıflandırmanın varlığının piyasalar arası etkileşimin bir göstergesi olduğu sonucuna varmışlardır.

Bonanno vd. (2001) çalışmalarında, ABD finansal piyasasında işlem gören 100 hisse senedine ait yüksek frekanslı veri kullanarak, günlük ve gün içi çapraz hareketlerin varlığını MST yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Kullanılan zaman uzunluğu değiştikçe incelenen hisse senetlerine ait hiyerarşik ağın da değiştiği gözlemlenmiştir.

Vandewalle vd. (2001), ABD finansal piyasalarında işlem gören 6358 hisse senedi arasındaki çapraz korelasyonları MST yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmada, 1999 yılına ait günlük fiyat serileri kullanılmıştır.

Onnela vd. (2002), 1982-2001 döneminde S&P 500 endeksine dahil 116 hisse senedine ait günlük getiri serileri kullanarak, zaman içinde oluşturulan ağaçlardaki değişim gözlemlenmiştir. Kriz döneminde ağacın daraldığı gözlemlenmiştir. Çalışmada aynı zamanda, optimal Markowitz portföyüne dahil edilen hisse senetlerinin ağacın uç kümelerinde yer aldığı ve normalize edilmiş ağaç uzunluğu ile çeşitlendirme potansiyelinin yüksek bağımlılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Onnela vd. (2003a) çalışmalarında, dinamik ürün çizgesi isimli yeni bir ağ türü önermişlerdir. Bu amaçla çalışmada, 1980-1999 dönemi için New York borsasına ait 477 hisse senedinin günlük kapanış fiyatları ele alınmıştır. Analizde, 20 yıllık dönem, *M* alt zaman kümesine bölünmüş ve bu sayede zaman içindeki değişimler dikkate alınarak ağ zamana bağlı dinamik bir yapı kazanmıştır.

Onnela vd. (2003b) çalışmalarında, Onnela vd. (2003a) çalışmasında kullanılan veriyi dikkate alıp, MST yöntemini portföy oluşturmak için kullanmışlardır. Çalışmanın bulgularına göre, bağlantılı çizgenin uç kümelerinin kullanıldığı portföylerin, çeşitlendirmede en iyi performansa sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Micciche vd. (2003), ABD hisse senetleri piyasasında işlem gören piyasa değeri en büyük 93 şirkete ait hisse senetlerinin oynaklık ve getiri serileri arasındaki çapraz korelasyonları ve çapraz korelasyonların istatistiksel yapısını MST yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada, getiri serileri ile oluşturulan ağaçların, volatilité ile oluşturulan ağaçlara göre zaman içinde daha kararlı olduğu sonucu elde edilmiştir.

Bonanno vd. (2003), çalışmalarında, MST yöntemini iki farklı veri setine uygulamışlardır. Birinci veri seti, ABD hisse senetleri piyasasında işlem gören 1071 hisse senedine ait 1987-1998 dönemi günlük getiri serileri ve ikinci veri seti ise 1-faktörlü fiyatlandırma modeli kullanılarak simülasyonlarla oluşturulmuş yapay getiri serileridir. Çalışmada, gerçek veri setindeki kompleks ağı simülasyonlarla yeniden üretilemeyeceği sonucuna varılmıştır.

Bonanno vd. (2004), ABD hisse senetleri piyasasında işlem gören en büyük piyasa payına sahip 100 hisse senedini ele alarak bu hisseler arası korelasyonların zaman aralıklarına göre değişimlerini incelemişlerdir. Çalışma, Ocak 1995-Aralık 1998 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın sonucunda, zaman aralığı daraldıkça ağaç yapısının da basit bir forma indirgeniğini gözlemlemişlerdir.

Coelho vd. (2007a) çalışmalarında, 1997-2006 yılları arasında, 53 ülkeye ait hisse senedi piyasa endeksine ait günlük getiri serisi kullanmışlardır. Çalışmada, MST ile oluşturulan ağaçların, piyasaların coğrafi konumlarıyla ilişkili olmasıyla birlikte, ekonomik ilişkilerle de ilişkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Coelho vd. (2007b), Londra Hisse Senetleri piyasasında işlem gören 67 hisse senedine ait 1996-2005 yılları arasında günlük veri ile yapay olarak 1-faktörlü model kullanılarak oluşturulmuş veri kullanmışlardır. Çalışmada, korelasyonların zamana bağımlılığı ve MST ile oluşturulan ağacın normalize edilmiş uzunluğu incelenmiştir.

Gilmore vd. (2008), 1996-2006 yılları arası ele alınarak, 21 Avrupa Birliği üyesi ülkenin, günlük hisse senedi piyasa endeksinde ait getiri serilerini MST yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, Fransa'nın hisse senedi piyasa endeksinin ağacın merkezinde yer aldığı gözlemlenmiştir.

Eryiğit ve Eryiğit (2009) çalışmalarında, 59 ülkeye ait 143 hisse senedi piyasa endeksine ait günlük ve haftalık getiri serileri ile analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, MST yöntemi kullanılmış ve sonuçlara göre, Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerine ait endeksler kendi içlerinde güçlü birer bağa sahipken, Doğu Asya ve Batı Asya ülkelerine ait endeksleri arasında böyle bir bağdan söz edilmemektedir.

Gilmore vd. (2010) çalışmalarında, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya ülkelerine ait 20 devlet tahvilinin çapraz hareketleri MST ile analiz edilmiştir. 1993-2008 döneminde gelişmiş ülke tahvilleri arasındaki etkileşim zaman içinde azalırken Avrupa Birliği ülkelerine ait tahviller arasındaki etkileşimlerin zaman içinde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tse vd. (2010), çalışmalarında, ABD hisse senetleri piyasasında işlem gören hisse senetlerine ait kapanış fiyatları, getiriler ve hacim verisi kullanarak, iki farklı dönem için çapraz korelasyonların varlığını MST ile analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, çapraz korelasyon açısından benzer hisse senetleri bulunmuştur.

Vizgunov vd. (2014), Rusya hisse senedi piyasasında işlem gören hisseler arasındaki ilişkileri açıklamak amaçlı, getiri ve hacimler arasındaki korelasyonları kullanarak 2007-2009 dönemi için ağaç oluşturmuşlardır. Sonuçlara göre işlem hacmi büyük hisseler arasında korelasyonların daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Birch vd. (2016), 2001-2012 döneminde DAX30 endeksine dahil edilen 30 hisseye ait getiri serilerini kullanarak, hisseler arasındaki korelasyon ağını MST, Varlık Ağacı ve Planar Ençok Filtreli Ağaç yardımı ile modellemiştir. Çalışmada, korelasyonların ağaçlar yardımı ile incelenmesinin ekonominin büyüme dinamikleri hakkında bilgi verdiği sonucuna varılmıştır.

Hatipoğlu (2017), sektör paylarının günlük stok değişim oranlarını incelemek amacıyla 2006 ve 2016 yılları arasındaki 29 pazarı ele alarak dinamik zaman serilerine yönelik en küçük yol ağaç yöntemi uygulamışlardır. İncelenen tüm borsaların Amerika, İngiltere, Hollanda ve Danimarka'ya doğrudan veya dolaylı bir şekilde bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hiyerarşik kümeleme yöntemi olan dendogram incelendiğinde ise Amerika, İngiltere, Almanya ve Malezya aynı küme içerisinde yer almaktadır.

Zhang vd. (2017) çalışmalarında MST yöntemi kullanarak, Asya, Amerika, Avrupa kıtalarındaki 24 ülkeden yirmi yedi endeks ele alınmıştır. MST yöntemi uygulanmış ve sonucunda ABD piyasa endekslerinin farklı kıta endeksleri üzerinde güçlü etkiye sahip olduğu, aynı zamanda her kıtanın endekslerinin diğer kıtaların endeksleri ile bağlantı içerisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akgüller vd. (2017), borsa ağlarının ölçümü için yeni bir topolojik öneri sunmak için 21 dünya ülkesinin birbiriyle ilişkisi Pearson korelasyonları ile belirlenmektedir. Kriz döneminde ülkelerin piyasalarında köklü bir değişiklik olduğu gözlemlenmiş ve bu değişiklikler topolojik olarak incelenmiştir.

Danko ve Soltes (2018) çalışmalarında, S&P 500 endeksine dahil hisse senetleri kullanılarak minimum ağaç yöntemi ile portföy optimizasyonu birleştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, ağaçtaki yerlerine göre uç ve merkezi olmak üzere hisse senetleri iki gruba ayrılmış ve bu iki hisse senedi grubundan simülasyon yardımı ile rasgele seçilen hisselerle oluşturulan portföylerin performansları karşılaştırılmıştır. Sonuçta iki gruba ait portföyler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Wang vd. (2018), MST yöntemini kısmi korelasyonlara geliştirmiştir. Kısmi korelasyon ve Pearson korelasyonları kullanarak, MST yöntemini 57 ülkeye ait hisse senedi piyasa endeks getirileri arasındaki korelasyon yapısını analiz etmişlerdir. Sonuçta, kısmi korelasyonla oluşturulan ağaçların daha sade olduğu ve sınıflandırmada daha mantıklı sonuçlar verdiğini vurgulamışlardır.

### 3. YÖNTEM

Piyasalar arasında oluşan ilişkilerin zamana bağlı olarak değişen korelasyonları piyasalar hakkında öngörü yapabilmek açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören ve BIST 100 endeksinde yer alan 100 hisse senedi arasında oluşan çapraz korelasyonlar MST yöntemi kullanılarak incelenmektedir. Bu hisse senetlerine ait günlük kapanış fiyatları "finance.yahoo.com" adresinden elde edilmiştir.

MST,  $G(V, E)$  ile gösterilmektedir.  $V = (v_1, v_2, \dots, v_N)$  düğüm kümesidir.  $E = (e_1, e_2, \dots, e_m)$  kenar kümesidir. Bu çalışmada, her bir düğüm Borsa İstanbul'da işlem gören BIST 100 endeksine ait hisse senetleridir. Her bir kenar ise hisse senetleri arasındaki korelasyonları göstermektedir.

Korelasyonlar kullanılarak elde edilen MST yöntemi için aşamalar aşağıda verildiği gibidir (Mantegna, 1999):

**Aşama 1.** Serinin logaritmik getirisi (1) yardımı ile elde edilir.

$$r_{it} = 100 \times \left( \log(p_{i,t}) / \log(p_{i,t-1}) \right), i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

Burada,  $p_t$  gözlemlenen hisse fiyatını göstermektedir.

**Aşama 2.** Elde edilecek getiriler kullanılarak seriler arasındaki ikili ilişkiler, (2)'de verilen korelasyon fonksiyonu yardımı ile elde edilir.

$$\rho_{i,j} = \frac{\sum_{t=1}^T (r_{it} - \bar{r}_i)(r_{jt} - \bar{r}_j)}{\sqrt{\sum_{t=1}^T (r_{it} - \bar{r}_i)^2 \sum_{t=1}^T (r_{jt} - \bar{r}_j)^2}}, \quad i, j = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

Burada,  $\rho_{i,j}$ ,  $i$ . ve  $j$ . seriler arası korelasyon katsayısıdır ve  $-1 \leq \rho_{i,j} \leq +1$  arasında değerler almaktadır.

Bu aşamada, bileşenleri,  $\rho_{i,j}$ , korelasyon katsayılarından oluşan  $N \times N$  boyutlu bir matris elde edilir. Bu matris, MST oluşturmak için kullanılır. Her bir ağaç üzerinde  $N$  tane düğüm,  $N - 1$  tane kenar bulunmaktadır.

**Aşama 3.** MST oluşturabilmek için her bir seri arasındaki metrik uzaklık hesaplanır. Metrik uzaklık  $d_{i,j}$  ile gösterilirse ve (3)'de verildiği gibi hesaplanır.

$$d_{i,j} = \sqrt{2(1 - \rho_{i,j})}, \quad (3)$$

burada metrik mesafesi  $0 \leq d_{i,j} \leq 2$  arasındaki değerlere sahiptir.

**Aşama 4.** MST oluşturulur.

MST, oluşturabilmek için çeşitli algoritmalar kullanılır. Bu algoritmalar arasında en çok kullanılan Kruskal ve Prim algoritmalarıdır. Kruskal algoritma, en iyi kenar seçilme esasına dayanır. En az maliyetli kenar olarak adlandırdığımız, ağırlığı en az olan kenar seçilerek, ağaç etrafında döngü oluşturulmayacak şekilde oluşturulur. Prim algoritması, verilen düğümden en az ağırlığa sahip bulunan kenardan başlayıp, o kenarın uçlarından en az maliyetle genişleyecek şekilde diğer kenarın seçilmesi ile yinelemeli olarak oluşturulur.

Çalışmada, prim algoritması yardımı ile MST oluşturulmaya çalışılmıştır.  $G(V, E)$ 'nin ağırlıklı bağlanmamış bir ağaç olduğu varsayılın ve MST, ise  $T(TV, TE)$  ile gösterilsin. Bu durumda, Prim algoritması aşağıdaki verildiği şekilde tanımlanır (Guo vd., 2018):

**Algoritma:**

- 1)  $TE$  boş olarak alınır,  $TV = u_1, u_1 \in V$  olarak atanır.
- 2)  $u \in TV, v \in \{V - TV\}$  koşulunu sağlayan, tüm kenarlar için, en kısa kenar  $(u, v)$  bulunur. Ağ döngüsel değilse,  $TV$ 'ye  $v$ ,  $TE$ 'ye  $(u, v)$  eklenir. Diğer durumda ise bu kenar reddedilir ve diğer en kısa kenar seçilir.
- 3)  $TV = V$  oluncaya kadar 2. Adım tekrarlanır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada, 2018 Haziran ayı itibarı ile BIST 100 endeksine dahil, 100 hisse senedine ait veri kullanılmıştır. Çalışma, 1 Ocak 2018-1 Haziran 2018 dönemini kapsamaktadır. Bu dönem içinde eksik veri dolayısıyla ICBC Turkey Bankası, Ihlaz Gayrimenkul, Bera Holding, Şok Marketler Ticaret A.Ş., MLP Sağlık Hizmetleri A.Ş. ve Enerjisa Enerji A.Ş. hisseleri veri setinden çıkartılmıştır. Örneklem toplam 110 günlük kapanış verisi içermektedir. Analizde, Bölüm 3'de verilen yöntemle ait aşamalar izlenmiştir. Analizler,  $R$  programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1'de hisse senetlerine ait temel tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Tabloya göre verilen dönem içinde 1 günde en fazla kazandıran hisse senedi CEMAS'dır ve 1 günde %18,6480 kazandırmıştır. Aynı şekilde 1 günde en fazla kayıp yaşatan hisse senedi de CEMAS hissesidir. Hisse 1 günde %23,0416 kayıp yaşatmıştır.

Verilen dönem içinde ortalama en çok kazandıran hisse senedi CEMAS'ken ortalama en az kazandıran hisse senedi ise PLAP'dır. CEMAS hisse senetleri ortalama %0,3637 kazandırırken, FLAP hisse senetleri

ortalamada %0,8926 kaybettirmiştir. Standart sapmalara baktığımızda en riskli hisse senedi FLAP olarak görülmektedir. En düşük riskli hisse senedi ise HLGYO olarak görülmektedir.

Tablo 2’de hisse senedi getirilerine ait Jarque-Bera normallik testi (Jarque ve Bera, 1987), Augmented Dickey Fuller durağanlık testi (ADF) (Dickey ve Fuller, 1979, 1981) ve Ljung-Box serisel korelasyon testine ait (Ljung ve Box, 1978) test istatistikleri ve olasılık değerleri verilmiştir. Ljung-Box testi için 1. derece serisel korelasyon araştırılmıştır. Tabloya göre YATAS ve CEMTS hisse getirileri hariç tüm hisse senetlerine ait getiri serileri  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde durağandır. Jarque-Bera test sonuçları, VKGYO, TUPRS, TTKOM, TMSN, TATGD, SODA, CEMTS, ARCLK, GOZDE, AYEN, IPEKE, MAVI, GUBRF, DOAS, BRSAN, MGROS, ODAS, OTKAR, PETKM, FROTO, KOZAA, KARTN, VESTL, TRKCM, TKNSA, SNGYO, FENER, GLYHO, HALKB, IHLAS, KIPA, NETAS, BRISA, BJKAS, GSRAY, TAVHL, FLAP, AFYON, DOHOL, IEYHO, AKSA, DGKLB, KARSN, EKGYO, BANVT, BIMAS, ISGYO, CEMAS, ASELS, GSDHO, METRO hisse senedi getirilerinin  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde normal dağılım izlemediğini göstermektedir. Diğer hisse senetlerine ait getiriler ise normal dağılım sergilemektedir. Ljung-Box test istatistiklerine göre ise VKGYO, TOASO, AYEN, TKFEN, SNGYO, SISE, GLYHO, HLGYO, KORDS, ZOREN, THYAO, FLAP, DOHOL, BANVT, CEMAS, ASELS, AKENR hisse senetlerine ait getiriler 1. derece serisel korelasyon içermektedir.

Şekil 1’de oluşturulan MST sunulmuştur. Elde edilen ağaçta beklenenin aksine sektörel bir sınıflama gözlemlenmemektedir. Ek olarak, Ortalama getirisi %0,1’in üzerinde olan 10 hissenin 7 tanesi (CEMAS, KRDMMD, SASA, IPEKE, KOZAL, VESTL, FENER) ağacın merkezinde yer almakta iken 3 tanesi (KOZAA, CEMTS, EREGL) ağacın en alt ucunda yer almaktadır. Hisselerin %70’i ağacın üst ucunda öbikleşmektedir.

MST’ye göre tespit edilen ilişkiler aşağıda listelenmiştir:

THYAO hissesinin, SODA, PETKM, SNGYO, GLYHO, ANELE, COLA, ALARK, TAVHL, ENKAI, AKSA, KARSN, ASELS, GSDHO hisseleri üzerinde güçlü etkiye sahip olduğu gözlemlenmektedir.

BIMAS hissesinin, TTRAK, SKBNK, MAVI, GOODY, BRSAN, TSKB, TKNSA, HLGYO, BRISA, KORDS, GOLTS, ZOREN, AKSEN, DGKLB, ALBRK, EKGYO, BIMAS, PGSUS, AKENR hisseleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

CEMAS hissesinin, VKGYO, TCELL, ALGYO, VESTL, FENER, KIPA, AFYON hisseleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmektedir.

IEYHO hissesinin, TOASO, TATGD, IPEKE, DOAS, OTKAR, NETAS, PRKME, ANACM, DEVA, KOZAL, KRDMMD hisseleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

GSRAY hissesinin, TTKOM hissesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit belirlenmiştir.

FLAP hissesinin, YKBNK, VAKBN, TMSN, CEMTS, GOZDE, GARAN, KCHOL, SISE, AEFES, SAHOL, NTHOL, BANVT, ISGYO, ISCTR hisseleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

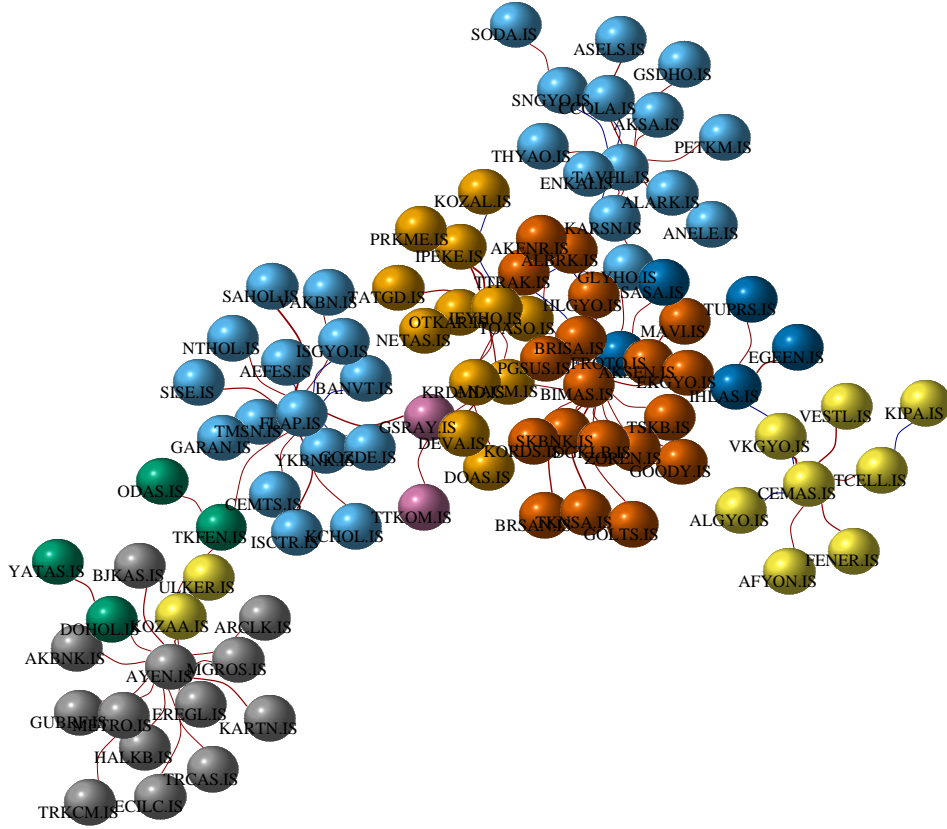
TKFEN hissesinin, ODAS hissesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

KOZAA hissesi, ULKER hissesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

DOHOL hissesi, YATAS hissesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

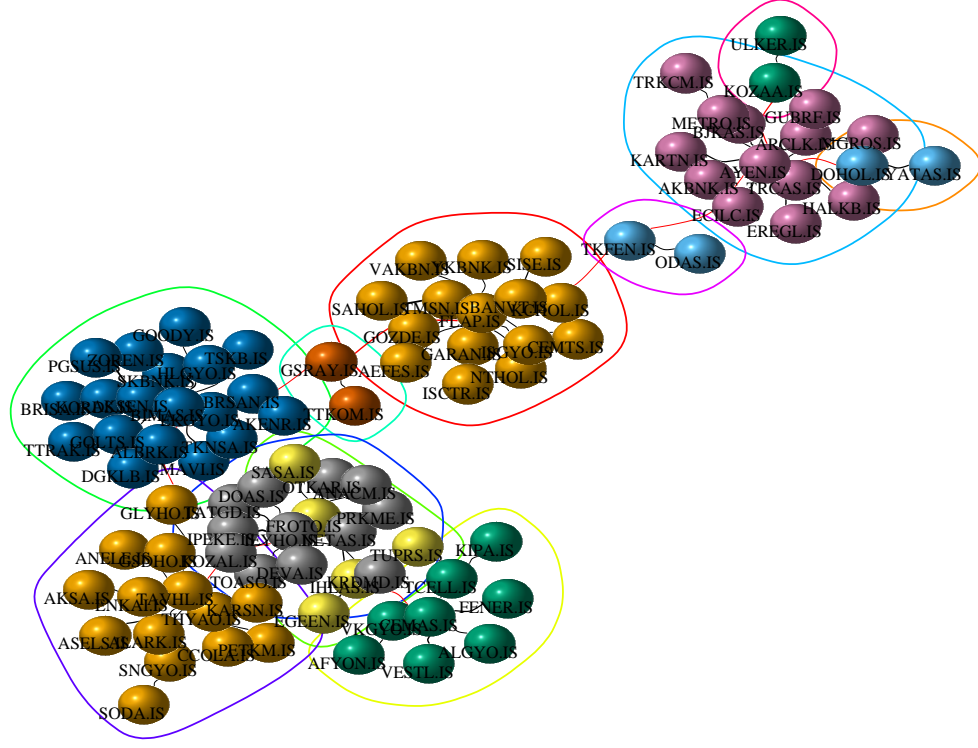
AYEN hissesinin, TRCAS, ARCLK, GUBRF, EREGL, MGROS, KARTN, TRKCM, HALKB, AKBNK, BJKAS, ECILC, METRO, DOHOL, KOZAA, ULKER hisseleri üzerinde güçlü etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Şekil 1. Hisse Senetlerine Ait Minimum Yayılan Ağaç



Şekil 2’de MST’de yer alan hisse senetlerine ait hiyerarşik kümeleme sonuçları ağaç üzerinde sunulmuştur. Şekil 2 incelendiğinde MST’de ki öbekleşmeye benzer özellikler gösteren hisse senetleri aynı kümede toplanmıştır. Aynı küme içerisinde toplanan hisse senetleri arasında güçlü bir korelasyon olduğu gözlemlenmektedir. Kümeler ve kümelere ait hisse senetleri Tablo 3’de ayrıca sunulmuştur.

Şekil 2. Minimum Yayılan Ağaca Ait Hiyerarşik Kümeleme Sonuçları



Tablo 3. Kümelere ait Hisse Senetleri

	Küme	Hisse Senetleri
Sol Uç Dallar	C1	SODA, PETKM, SNGYO, GLYHO, ANELE, CCOLA, ALARK, THYAO, TAVHL, ENKAI, AKSA, KARSN, ASELS, GSDHO
	C2	VKGYO, TCELL, ALGYO, VESTL, FENER, KIPA, AFYON, CEMAS
	C3	TOASO, TATGD, IPEKE, DOAS, OTKAR, NETAS, PRKME, IEYHO, ANACM, DEVA, KOZAL, KRDM
	C4	TUPRS, FROTO, SASA, IHLAS, EGEEN
	C5	TTRAK, SKBNK, MAVI, GOODY, BRSAN, TSKB, TKNSA, HLGYO, BRISA, KORDS, GOLTS, ZOREN, AKSEN, DGKLB, ALBRK, EKGYO, BIMAS, PGSUS, AKENR



Orta Dal	C6	TTKOM, GSRAY
	C7	YKBNK, VAKBN, TMSN, CEMTS, GOZDE, GARAN, KCHOL, SISE, AEFES, SAHOL, FLAP, NTHOL, BANVT, ISGYO, ISCTR
	C8	ODAS, TKFEN
Sağ Uç Dallar	C9	TRCAS, ARCLK, AYEN, GUBRF, EREGL, MGROS, KARTN, TRKCM, HALKB, AKBNK, BJKAS, ECILC, METRO
	C10	YATAS, DOHOL
	C11	KOZAA, ULKER

Çalışmanın, son bölümünde MST'den elde edilen hisse senedi kümeleri kullanılarak oluşturulabilecek en iyi portföylerin ağaç üzerindeki konumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Buradaki amaç ağacın çeşitlendirme potansiyelini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda, iki farklı kümeye ait hisseler seçilerek portföyler oluşturulmuştur. Kümelerin içerdiği hisse sayısı birbirinden oldukça farklıdır ve hisse sayısının portföy çeşitlendirmede etkisi olduğu bilinmektedir. Bahsi geçen hisse sayısının portföy performansına etkisini indirgeme amaçlı, portföy seçiminde en az hisse senedine sahip kümenin içerdiği hisse sayısı kadar her kümeden hisse seçilmesine karar verilmiştir. Diğer bir deyişle, incelenen herhangi iki kümenin her birinden rasgele olarak ikişer hisse senedi seçilmiş ve bu şekilde 4 hisse içeren bir portföy oluşturulmuştur. Portföy ağırlıkları da ayrıca iki farklı yöntem ile belirlenmiştir. Bu yöntemler, eşit ağırlıklı portföy ve minimum varyans portföydür. Bu işlem 10000 kere tekrarlanarak elde edilen portföylerin ortalama performansları karşılaştırılmıştır. Riske göre düzeltilmiş performans ölçülerinden biri olan Sharpe oranı kullanılmıştır.

Ek 3'de verilen Tablo 4'de portföye dahil edilen kümeler ve bu kümelerden rasgele seçilmiş 2'şer hisse ile oluşturulan eşit ağırlıklı ve minimum varyans portföylere ait portföy ortalama getirisi, standart sapması ve Sharpe oranına ait bilgiler sunulmuştur. En iyi ortalama getiri ve Sharpe oranına sahip portföy açık gri ile taranmıştır. Bu sonuç, C10 ve C11 kümeleri ile oluşturulan portföylere aittir. Bu kümeler, aynı uçta fakat birbirleri ile bağlantılı olmayan kümelerdir. En iyi ikinci ortalama getiri ve Sharpe oranına sahip portföy'de koyu gri ile taranmıştır. Bu sonuç ise C4 ve C11 kümeleri ile oluşturulan portföylere aittir. Bu kümeler de birbirleri ile bağlantılı olmayan iki uç bölgede yer alan kümelerdir. Bu kümeleri oluşturan hisse senetleri arasında piyasa büyüklüğü, sektörel benzerlikler, getiri ve risk açısından direkt gözlemlenebilecek yakınlık tespit edilememiştir.

## 5. SONUÇ

Yatırımcılar, farklı yatırım alternatifleri arasından seçim yaparken hisse senetleri arasındaki korelasyon önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören ve BIST 100 endeksine dahil 94 hisse senedi aralarında mevcut korelasyonlar dikkate alınarak Minimum Yayılan Ağaç şemaları oluşturulmuştur. Daha sonra ağaç üzerinde Hiyerarşik kümeleme uygulanarak, ilişkili hisse senetleri kendi aralarında kümelenebilir. Çalışmanın bulgularına göre, THYAO, BIMAS, CEMAS, IEYHO, FLAP ve AYEN hisselerinin büyük hisse senedi kümelerinin merkezi hisseleri oldukları ve kendi kümelerindeki diğer hisseler üzerinde güçlü etkiye sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, portföy performanslarının ölçülmesi ve en iyi performans gösteren portföylerin ağaç üzerindeki konumlarını incelemek amacıyla simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Analizlerde, simülasyonlar yardımı ile her hisse sınıfından 2'şer hisse rasgele seçilerek, 4 hisse içeren portföyler oluşturulmuştur. Bu işlem 10000 kez tekrarlanmış ve portföy performans ölçüsü olarak Sharpe oranı kullanılmıştır. Bulgulara göre portföylerin ağaç üzerindeki konumlarının performanslarında etkin olduğu gözlemlenmiştir. Ek olarak, aynı uç dallara ait bağlantısız kümelerden oluşturulan portföylerinde performanslarının diğer portföylere göre daha iyi olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Bu bağlamda, çalışma literatür ile örtüşmektedir.

MST hakkında mevcut literatür çalışmalarının genelinde, hisse senetlerinin MST yardımı ile sınıflandırmasının daha iyi portföy performansı sunduğu tespit edilmiş ve bu durumun piyasalar arası etkileşimin bir sonucu olduğu

saptanmıştır. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar da bu bağlamda literatürü destekler niteliktedir. Diğer taraftan, literatürde mevcut bazı çalışmalarda ise MST'nin sektörel olarak sınıflandırma yaptığı tespit edilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda sektörel bir sınıflama tespit edilememiştir.

Bu çalışmanın bulguları, Türk yatırımcılar açısından önem arz etmektedir. Türk yatırımcılar, MST yardımı ile hisse senetleri arasındaki korelasyonları kolayca dikkate alabilir. Portföy yöneticileri bağlantısız kümeler içinden hisse senetleri seçerek başarı sağlayabilirler. Ek olarak, bu çalışma karmaşık yapı sergileyen finansal sistemlerin anlaşılmasında yatırımcılara bir öngörü sağlayabilir.

## KAYNAKÇA

- Akgüller, Ö., Öcal, S., Balcı, M.A. (2017). A New Topological Measure for The Communities of Stock Market Networks, *Mugla Journal of Science and Technology*, 3(2), 104-109
- Birch, J., Pantelous, A.A., Soramäki, K. (2016). Analysis Of Correlation Based Networks Representing DAX 30 Stock Price Returns, *Computational Economics*, 47(4), 501-525.
- Bonanno, G., Vandewalle, N., Mantegna, R.N. (2000). Taxonomy Of Stock Market Indices, *Physical Review E*, 62(6), 7615-7618.
- Bonanno, G., Lillo, F., Mantegna, R.N. (2001). High-Frequency Cross-Correlation in a Set of Stocks, *Quantitative Finance*, 1, 96-104
- Bonanno, G., Caldarelli, G., Lillo, F., Mantegna, R.N. (2003). Topology of Correlation-Based Minimal Spanning Trees in Real and Model Markets, *Physical Review E*, 68, 046130
- Bonanno, G., Caldarelli, G., Lillo, F., Micciché, S., Vandewalle, N., Mantegna, R.N. (2004). Networks of Equities in Financial Markets, *The European Physical Journal B*, 38(2), 363-371.
- Coelho, R., Gilmore, C.G., Lucey, B., Richmond, P., Hutzler, S. (2007a). The Evolution of Interdependence in World Equity Markets - Evidence From Minimum Spanning Trees, *Physica A*, 376, 455-466.
- Coelho, R., Hutzler, S., Repetowicz, P., Richmond, P. (2007b). Sector Analysis for A FTSE Portfolio of Stocks, *Physica A*, 373, 615-626.
- Danko, J., Soltes, V. (2018). Portfolio Creation Using Graph Characteristics, *Investment Management and Financial Innovations*, 15(1), 180-189.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1979). Distribution for The Estimates For Autoregressive Time Series With A Unit Root, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-31.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics For Auto-Regressive Time Series with A Unit Root, *Econometrica*, 49, 1057-72.
- Eryiğit, M., Eryiğit, R. (2009). Network Structure of Cross Correlations Among the World Market Indices, *Physica A*, 388, 3551-3562.
- Gilmore, C.G., Lucey, B.M., Boscia, M. (2008). A Never-Closer Union? Examining The Evolution of Linkages Of European Equity Markets Via Minimum Spanning Trees, *Physica A*, 387 (2008) 6319-6329.
- Gilmore, C.G., Lucey, B.M., Boscia, M.W. (2010). Comovements In Government Bond Markets: A Minimum Spanning Tree Analysis. *Physica A*, 389(21), 4875-4886.
- Guo, X., Zhang, H., Tian, T. (2018). Development Of Stock Correlation Networks Using Mutual Information And Financial Big Data, *PLoS ONE*, 13(4): e0195941.
- Hatipoğlu, V.F., (2017). Application of a New Quantitative Approach to Stock Markets: Minimum Spanning Tree, *Alphanumeric Journal*, 5(2).
- Jarque, C. M., Bera, A. K. (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals, *International Statistical Review*, 55, 163-172.
- Ljung, G.M., Box, G.E.P. (1978), On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models, *Biometrika*, 65, 297-303.
- Mantegna, R. N. (1999). Hierarchical Structure in Financial Markets. *The European Physical Journal B*, 11, 193-197.

- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Micciche, S., Bonanno, G., Lillo, F., Mantegna, R.N. (2003). Degree Stability Of A Minimum Spanning Tree Of Price Return and Volatility, *Physica A*, 324 66.
- Onnela, J.P., Chakraborti, A., Kaski, K., Kertesz, J. (2002). Dynamic Asset Trees And Portfolio Analysis, *The European Physical Journal B*, 30(3), 285–288
- Onnela, J.-P., Chakraborti, A., Kaski, K., Kertesz, J., Kanto, A. (2003a). Asset Trees and Asset Graphs in Financial Markets, *Physica Scripta*, T106, 48-54.
- Onnela, J.-P., Chakraborti, A., Kaski, K., Kertesz, J., Kanto, A. (2003b). Dynamics Of Market Correlations: Taxonomy and Portfolio Analysis, *Physical Review E*, 68(5), 68-79.
- Tse, C.K., Liu, J., Lau, F.C.M. (2010). A Network Perspective Of The Stock Market, *Journal of Empirical Finance*, 17(4), 659–667.
- Vandewalle, N., Brisbois, F., Tordoir, X. (2001). Self-organized Critical Topology of Stock Markets, *Quantitative Finance*, 1, 372–375
- Vizgunov, A., Goldengorin, V., Kalyagin, V., Koldanov, A., Koldanov, P., Pardalos, P. M. (2014). Network Approach For The Russian Stock Market, *Computational Management Science*, 11(1–2), 45–55.
- Wang, G.-J., Xie, H.C., Stanley, E. (2018). Correlation Structure and Evolution of World Stock Markets: Evidence from Pearson and Partial Correlation-Based Networks, *Computational Economics*, 51(3), 607–635.
- Zhang, X., Zheng, X., Zeng, D.D. (2017). The Dynamic Interdependence Of International Financial Markets: An Empirical Study On Twenty-Seven Stock Markets, *Physica A*, 472, 32-42

**EK 1**

**Tablo1. Hisse Senetlerine ait Tanımlayıcı İstatistikler**

	Ortalama	Medyan	Minimum	Maksimum	St. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
YKBNK	-0,0957	-0,2125	-5,5239	4,9149	1,9894	0,1171	0,0501
YATAS	-0,1620	-0,2332	-8,2052	8,5172	2,8193	0,1463	0,6186
VKGYO	-0,3073	-0,3683	-5,3825	5,9943	1,9669	-0,0505	1,3443
VAKBN	-0,2143	-0,1474	-5,0644	4,5068	2,0136	-0,0006	-0,5070
TUPRS	-0,1295	-0,1597	-9,6220	5,5979	1,9093	-0,7465	5,0133
TTRAK	-0,2591	0,0000	-5,5320	4,4851	1,6993	-0,2625	0,7740
TTKOM	-0,1233	0,0000	-8,2638	7,2240	2,1901	-0,1935	2,8016
TRCAS	-0,2614	-0,4040	-6,7823	5,6908	2,3332	0,0419	0,1226
TOASO	-0,2731	-0,4983	-4,4066	3,8482	1,7302	0,2127	-0,3388
TMSN	-0,3793	-0,2506	-8,6193	15,7876	3,0775	1,0447	6,0508
TCELL	-0,2506	-0,2305	-5,0711	4,7990	1,9546	0,3867	0,1537
TATGD	-0,2508	-0,1903	-8,5454	8,3231	2,3718	0,0007	1,8444
SODA	0,0548	0,0000	-5,2326	3,9609	1,4135	-0,3267	1,4625
SKBNK	-0,3720	-0,5900	-6,7064	5,5399	2,0273	-0,1265	0,5056
ALGYO	-0,1724	-0,1921	-5,0948	3,6858	1,6891	-0,0869	0,2310
CEMTS	0,2243	0,0000	-9,8118	5,9163	2,5624	-0,4990	1,5506
ARCLK	-0,2504	-0,3916	-4,1619	7,7361	1,6343	1,0780	4,3858
GOZDE	-0,6009	-0,5923	-7,3259	9,4353	3,0434	0,5815	1,3629
AYEN	-0,2981	0,2323	-22,2871	18,0223	5,9759	-1,1731	4,3565
İPEKE	0,2379	-0,1878	-8,6075	11,8756	3,0301	0,6449	2,0742
MAVI	-0,1694	0,0000	-7,0363	4,9471	1,8928	-0,5328	1,4210
GUBRF	-0,2911	-0,2275	-6,4350	5,7538	1,8615	-0,0126	1,1622
DOAS	-0,1225	0,0000	-6,7502	5,2056	1,8655	-0,1765	1,1491
GOODY	-0,2546	-0,2478	-4,0933	2,9414	1,3611	-0,1682	0,1103
BRSAN	-0,2187	-0,1631	-9,8470	6,0309	2,4223	-0,5582	2,5256
EREGL	0,1127	0,0922	-5,8898	5,3653	2,1542	-0,0314	-0,0388
MGROS	-0,3146	-0,1969	-4,5887	6,7487	1,9982	0,4361	0,9502
ODAS	-0,3121	-0,4068	-10,7631	15,7579	3,0004	1,3108	7,7327
OTKAR	-0,4549	-0,2619	-6,9139	5,5732	2,1040	-0,4392	1,3519
PETKM	-0,4889	-0,1255	-11,1663	5,1701	2,4810	-1,1185	2,6728
FROTO	0,0878	0,0000	-6,4640	5,3689	1,9975	-0,2414	1,0890
KOZAA	0,2492	0,0000	-8,0819	13,0805	3,5088	0,7097	1,7871
GARAN	-0,2107	-0,4264	-5,6475	6,2965	2,2177	0,4382	0,2912
KARTN	-0,1023	0,0000	-4,2422	5,4149	1,3944	0,3090	1,8960
KCHOL	-0,2586	-0,4428	-4,7998	5,9915	1,9193	0,3707	0,1737
VESTL	0,1475	-0,0996	-9,9196	15,1694	3,4650	0,9817	4,8135
TSKB	-0,1521	0,0000	-3,7181	5,1292	1,7723	0,3462	0,3363
TRKCM	-0,1484	0,0000	-4,6980	5,1293	1,6747	-0,1135	1,3025
TKNSA	-0,3311	-0,2963	-7,0433	10,6201	2,4732	0,7794	3,4002
TKFEN	-0,0806	-0,1093	-5,1636	6,5426	2,1884	0,1075	-0,0140
SNGYO	-0,2137	0,0000	-6,8053	8,2238	1,9709	0,2492	2,8436
SISE	-0,1298	0,0000	-5,8985	3,8273	1,8661	-0,2476	0,4724
FENER	0,1267	-0,0597	-6,2098	16,4749	2,6869	2,2240	12,1073
AEFES	-0,0223	0,1537	-5,2774	3,0911	1,5576	-0,3337	0,1717
GLYHO	0,0126	-0,4785	-8,7402	12,0286	3,0211	0,8201	1,9709
HLGYO	-0,1788	0,0000	-3,2435	2,3811	1,2196	0,0528	-0,4454

SAHOL	-0,1839	-0,2682	-3,5809	3,3053	1,3268	0,0624	-0,1932
SASA	0,2439	-0,4440	-15,4468	11,7464	4,5035	0,0928	0,9801
ANELE	-0,4336	-0,5848	-6,8993	5,4067	2,2483	0,0771	0,1790
HALKB	-0,3353	-0,1068	-9,7374	9,8716	2,3739	0,1685	4,2242
IHLAS	-0,4073	0,0000	-10,8214	8,4557	2,7952	-0,2845	1,8351
KIPA	-0,2382	-0,2240	-22,3980	18,3369	5,2267	0,3218	5,9511
NETAS	-0,5136	-0,4090	-6,9297	11,7030	2,3999	0,7316	5,2607
PRKME	-0,3621	-0,2484	-6,8486	4,7467	2,2993	-0,3278	-0,1449
CCOLA	0,0243	0,0000	-5,0404	5,0440	1,6022	-0,0035	0,5063
BRISA	-0,1446	-0,1421	-4,3129	4,6644	1,3986	0,0284	1,2822
KORDS	-0,1064	0,0000	-5,0902	5,9423	1,8811	0,2849	0,1870
GOLTS	-0,3186	-0,1591	-4,5133	4,1802	1,5136	-0,2043	0,4177
AKBNK	-0,2212	-0,3842	-4,2990	4,2309	1,9052	0,1456	-0,3411
BJKAS	-0,5483	-0,2714	-14,9246	3,6065	2,2965	-2,4280	12,6399
ALARK	-0,4087	-0,4098	-6,5005	4,9456	1,8038	-0,1786	0,8928
ECILC	-0,2468	-0,2384	-6,0149	4,2182	1,8185	-0,3416	0,5687
GSRAY	-0,1017	0,0000	-10,2084	8,6178	3,0785	0,0145	1,1731
ZOREN	-0,0600	0,0000	-5,7708	8,2400	2,7487	0,4683	0,4813
ULKER	-0,1141	-0,0869	-3,5657	4,3586	1,8402	0,3107	-0,4062
THYAO	0,0495	-0,2284	-8,1735	5,8293	2,7842	-0,0289	-0,0394
TAVHL	-0,0107	0,0000	-9,0167	5,2815	2,3878	-0,5444	1,3847
AKSEN	-0,0432	-0,2018	-6,3640	5,6908	2,1912	0,0208	0,1724
FLAP	-0,8926	0,2090	-22,9574	18,1860	8,3421	-0,6505	1,0923
AFYON	-0,3609	-0,1347	-6,5186	3,8572	1,5995	-0,7373	1,8833
DOHOL	0,0903	0,0000	-13,9762	17,8483	4,0643	1,7994	8,0102
IEYHO	-0,4312	0,0000	-13,8150	14,3101	3,4865	0,2041	4,4554
EGEEN	-0,0393	-0,0322	-6,7674	6,0536	2,1575	0,2056	0,7184
ENKAI	-0,2126	0,0000	-4,6701	3,0550	1,3110	-0,3393	0,7549
AKSA	-0,0907	0,1271	-16,9685	7,7759	2,8018	-1,8903	10,7550
ANACM	0,0035	-0,3630	-5,6726	6,4178	2,6226	0,2531	-0,3744
DGKLB	-0,6985	-0,6250	-9,9207	7,2539	2,9604	-0,3125	1,1374
DEVA	-0,1449	0,0000	-6,9897	6,1395	2,2569	-0,1744	0,6071
KARSN	0,0232	-0,4357	-10,0083	14,3101	3,4022	0,8214	3,5831
KOZAL	0,2064	0,0000	-9,7653	6,6140	3,1002	-0,3321	0,0340
KRDMD	0,3614	0,0000	-5,6798	7,2594	2,6704	0,0943	-0,4081
NTHOL	-0,2353	-0,4073	-5,4559	4,7118	2,1663	0,1456	-0,1278
ALBRK	-0,1133	0,0000	-6,3716	6,1453	2,2138	0,0540	0,6098
EKGYO	-0,2983	0,0000	-11,3500	4,8593	1,9313	-1,5369	8,3756
BANVT	-0,5097	-0,6685	-8,7342	10,7889	3,0679	1,0234	3,0592
BIMAS	-0,1244	-0,0696	-3,9221	3,8630	1,2745	0,1354	1,3890
ISGYO	-0,2565	0,0000	-4,9762	3,0083	1,2704	-0,4254	0,9312
CEMAS	0,3637	0,5865	-23,0416	18,6480	7,6890	-0,8500	2,4863
ASELS	-0,2705	-0,1880	-6,0858	7,0247	1,9610	0,7945	3,0602
GSDHO	-0,0258	0,0000	-6,7139	18,2322	2,8466	2,4868	14,6313
PGSUS	-0,2400	-0,3606	-6,7259	7,0389	2,5555	0,2585	-0,0803
AKENR	-0,2149	0,0000	-5,1293	6,0018	2,0495	0,3384	0,1262
ISCTR	-0,1639	-0,1446	-5,4218	5,8269	2,1094	0,0157	0,0454
METRO	0,0713	0,0000	-6,4539	7,6227	2,6594	0,8250	1,2085

EK 2.

Tablo 2. Jarque-Bera, ADF ve Ljung-Box Test Sonuçları

	Jarque-Bera Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	Ljung-Box Test İstatistiği	Olasılık
YKBNK	0,3081	0,8572	-5,6040	<0,01**	0,1196	0,7295
YATAS	2,5365	0,2813	-3,2927	0,0760	2,6169	0,1057
VKGYO	9,2716	0,0097**	-5,8023	<0,01**	5,5640	0,0183*
VAKBN	0,9638	0,6176	-4,6109	<0,01**	1,4148	0,2343
TUPRS	131,4442	<0,01**	-5,8367	<0,01**	2,1472	0,1428
TTRAK	4,5240	0,1041	-4,3431	<0,01**	2,0006	0,1572
TTKOM	39,1462	<0,01**	-4,0975	<0,01**	0,0461	0,8300
TRCAS	0,1811	0,9134	-4,7164	<0,01**	1,9077	0,1672
TOASO	1,2248	0,5421	-5,4650	<0,01**	7,8668	0,0050**
TMSN	196,0474	<0,01**	-4,8088	<0,01**	0,2526	0,6153
TCELL	2,9979	0,2234	-4,6421	<0,01**	0,5228	0,4696
TATGD	16,9967	0,0002**	-3,9775	0,0129*	2,8149	0,0934
SODA	12,8416	0,0016**	-4,7907	<0,01**	0,0337	0,8544
SKBNK	1,7787	0,4109	-4,5377	<0,01**	0,3051	0,5807
ALGYO	0,5259	0,7688	-5,4952	<0,01**	0,1145	0,7351
CEMTS	16,7947	0,0002**	-3,2207	0,0880	0,0916	0,7621
ARCLK	114,6220	<0,01**	-6,4215	<0,01**	0,3217	0,5706
GOZDE	15,7860	0,0004**	-4,8266	<0,01**	0,7192	0,3964
AYEN	117,3968	<0,01**	-3,4877	0,0465*	12,4120	0,0004**
IPEKE	29,1253	<0,01**	-3,6722	0,0300*	0,1378	0,7105
MAVI	15,5649	0,0004**	-3,5452	0,0414*	0,0942	0,7589
GUBRF	6,9815	0,0305*	-4,9886	<0,01**	0,7501	0,3864
DOAS	7,4110	0,0246*	-4,9805	<0,01**	2,1975	0,1382
GOODY	0,6569	0,7201	-4,6476	<0,01**	3,0207	0,0822
BRSAN	37,1954	<0,01**	-3,7786	0,0225*	0,0547	0,8151
EREGL	0,0196	0,9903	-4,5574	<0,01**	0,3470	0,5558
MGROS	8,3112	0,0157*	-4,7256	<0,01**	0,5091	0,4755
ODAS	317,8591	<0,01**	-6,2957	<0,01**	1,6868	0,1940
OTKAR	12,9267	0,0016**	-4,4055	<0,01**	0,5932	0,4412
PETKM	58,4228	<0,01**	-3,8136	0,0208*	0,0002	0,9899
FROTO	7,2522	0,0266*	-4,6087	<0,01**	0,1795	0,6718
KOZAA	25,3921	<0,01**	-5,3634	<0,01**	0,2961	0,5863
GARAN	4,1495	0,1256	-5,2120	<0,01**	1,0202	0,3125
KARTN	19,7160	0,0001**	-5,2967	<0,01**	0,1911	0,6620
KCHOL	2,8129	0,2450	-6,1340	<0,01**	1,0510	0,3053
VESTL	129,6814	<0,01**	-4,8919	<0,01**	0,0784	0,7794
TSKB	2,9588	0,2278	-4,9453	<0,01**	0,0152	0,9018
TRKCM	8,9210	0,0116*	-4,9573	<0,01**	2,8319	0,0924
TKNSA	67,5927	<0,01**	-4,7252	<0,01**	2,2025	0,1378
TKFEN	0,2238	0,8941	-4,9639	<0,01**	7,6698	0,0056**
SNGYO	40,7442	<0,01**	-4,8784	<0,01**	9,5748	0,0020**
SISE	2,4548	0,2930	-5,3657	<0,01**	7,2902	0,0069**

FENER	789,3927	<0,01**	-5,1718	<0,01**	1,3759	0,2408
AEFES	2,3216	0,3132	-4,5932	<0,01**	1,0657	0,3019
GLYHO	31,8961	<0,01**	-4,1484	<0,01**	6,5616	0,0104*
HLGYO	0,7710	0,6801	-5,0680	<0,01**	6,9603	0,0083**
SAHOL	0,1630	0,9218	-5,1367	<0,01**	0,0002	0,9892
SASA	5,2074	0,0740	-5,2889	<0,01**	0,5561	0,4558
ANELE	0,3686	0,8317	-4,7252	<0,01**	1,8842	0,1699
HALKB	86,8097	<0,01**	-5,0978	<0,01**	1,0139	0,3140
IHLAS	18,3427	0,0001**	-3,9437	0,0145*	3,3425	0,0675
KIPA	171,9064	<0,01**	-4,1247	<0,01**	0,0601	0,8063
NETAS	143,1350	<0,01**	-4,1089	<0,01**	1,7178	0,1900
PRKME	2,0450	0,3597	-4,4000	<0,01**	0,3017	0,5828
CCOLA	1,4837	0,4762	-3,8469	0,0192*	1,7835	0,1817
BRISA	8,4388	0,0147*	-4,7629	<0,01**	0,0756	0,7833
KORDS	1,7917	0,4083	-5,7141	<0,01**	3,8669	0,0492*
GOLTS	1,8316	0,4002	-4,7700	<0,01**	0,0480	0,8266
AKBNK	0,7821	0,6763	-4,4377	<0,01**	0,0777	0,7804
BJKAS	869,4955	<0,01**	-3,4722	0,0479*	1,4661	0,2260
ALARK	4,8269	0,0895	-6,0016	<0,01**	0,2498	0,6172
ECILC	4,0112	0,1346	-4,5686	<0,01**	0,2112	0,6458
GSRAY	7,1081	0,0286*	-4,4182	<0,01**	0,0025	0,9602
ZOREN	5,4508	0,0655	-5,2570	<0,01**	8,0606	0,0045**
ULKER	2,3842	0,3036	-5,8021	<0,01**	1,4548	0,2278
THYAO	0,0167	0,9917	-4,7417	<0,01**	6,4110	0,0113*
TAVHL	15,3002	0,0005**	-4,7319	<0,01**	0,3508	0,5537
AKSEN	0,2512	0,8819	-5,9665	<0,01**	0,0100	0,9203
FLAP	14,1040	0,0009**	-4,6436	<0,01**	13,3977	0,0003**
AFYON	27,8536	<0,01**	-5,7462	<0,01**	1,6323	0,2014
DOHOL	366,9741	<0,01**	-4,6112	<0,01**	19,3093	0,0000**
IEYHO	96,6333	<0,01**	-6,0719	<0,01**	1,6743	0,1957
EGEEN	3,6070	0,1647	-3,6487	0,0321*	3,1875	0,0742
ENKAI	5,2391	0,0728	-3,9202	0,0157*	0,5524	0,4573
AKSA	617,3733	<0,01**	-3,4644	0,0486*	0,4499	0,5024
ANACM	1,6776	0,4322	-4,5547	<0,01**	0,2126	0,6447
DGKLB	8,5205	0,0141*	-4,1650	<0,01**	0,0242	0,8763
DEVA	2,6324	0,2682	-5,0096	<0,01**	2,5495	0,1103
KARSN	74,9641	<0,01**	-5,0778	<0,01**	0,5118	0,4744
KOZAL	2,0973	0,3504	-4,0058	0,0115*	3,4008	0,0652
KRDMD	0,7541	0,6859	-4,4691	<0,01**	0,6281	0,4281
NTHOL	0,4208	0,8102	-4,6722	<0,01**	0,5849	0,4444
ALBRK	2,1355	0,3438	-6,3997	<0,01**	1,0635	0,3024
EKGYO	379,0217	<0,01**	-4,7598	<0,01**	0,0426	0,8365
BANVT	65,2535	<0,01**	-4,6515	<0,01**	7,9000	0,0049**
BIMAS	10,1650	0,0062**	-4,9593	<0,01**	0,1175	0,7317
ISGYO	7,9600	0,0187*	-4,6360	<0,01**	1,1078	0,2926
CEMAS	43,9191	<0,01**	-3,6216	0,0345*	9,2677	0,0023**
ASELS	57,5127	<0,01**	-4,4997	<0,01**	6,6341	0,0100*
GSDHO	1131,8290	<0,01**	-4,8315	<0,01**	2,3327	0,1267

PGSUS	1,2508	0,5350	-5,8549	<0,01**	0,0753	0,7838
AKENR	2,2928	0,3178	-5,3941	<0,01**	4,6501	0,0311*
ISCTR	0,0519	0,9744	-3,8431	0,0194*	0,0206	0,8860
METRO	20,2323	<0,01**	-4,1903	<0,01**	0,0264	0,8710

Not: \*\*,  $\alpha=0,01$  anlamlılık düzeyi, \*,  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyi

### EK 3.

**Tablo 3. Kümeler Kullanılarak Oluşturulan Portföylere ait Performans Sonuçları**

Portföy		Eşit Ağırlıklı Portföy			Minimum Varyans Portföy		
Küme 1	Küme2	Ortalama Getiri	Standart Sapma	Sharpe	Ortalama Getiri	Standart Sapma	Sharpe
C1	C2	-0,1142	1,8635	-0,0704	-0,1826	1,4123	-0,1312
C1	C3	-0,1429	1,6539	-0,0900	-0,1777	1,4635	-0,1225
C1	C4	-0,0966	1,6130	-0,0656	-0,1241	1,3522	-0,0919
C1	C5	-0,1838	1,4909	-0,1253	-0,1817	1,2830	-0,1419
C1	C6	-0,1276	1,5268	-0,0846	-0,1354	1,3874	-0,0978
C1	C7	-0,2018	1,6882	-0,1191	-0,1655	1,3577	-0,1224
C1	C8	-0,1700	1,5952	-0,1079	-0,1465	1,4097	-0,1038
C1	C9	-0,1799	1,5716	-0,1165	-0,1731	1,3496	-0,1268
C1	C10	-0,0892	1,8493	-0,0491	-0,1393	1,5514	-0,0906
C1	C11	-0,0380	1,6337	-0,0238	-0,1106	1,3533	-0,0828
C2	C3	-0,1151	1,9718	-0,0668	-0,2138	1,5631	-0,1430
C2	C4	-0,0681	1,9363	-0,0441	-0,1485	1,4550	-0,1061
C2	C5	-0,1567	1,8312	-0,0953	-0,2138	1,3527	-0,1613
C2	C6	-0,0995	1,8166	-0,0611	-0,1642	1,4881	-0,1132
C2	C7	-0,1753	1,9963	-0,0931	-0,2011	1,4515	-0,1425
C2	C8	-0,1425	1,9231	-0,0822	-0,1733	1,4951	-0,1192
C2	C9	-0,1519	1,9151	-0,0881	-0,2081	1,4399	-0,1452
C2	C10	-0,0616	2,0781	-0,0328	-0,1672	1,6818	-0,1070
C2	C11	-0,0099	1,9311	-0,0106	-0,1358	1,4217	-0,0992
C3	C4	-0,0968	1,7325	-0,0611	-0,1319	1,5134	-0,0887
C3	C5	-0,1858	1,6070	-0,1182	-0,2071	1,3959	-0,1512
C3	C6	-0,1284	1,5960	-0,0823	-0,1489	1,5022	-0,1013
C3	C7	-0,2027	1,7762	-0,1141	-0,1939	1,4887	-0,1334
C3	C8	-0,1707	1,6875	-0,1032	-0,1673	1,5467	-0,1105
C3	C9	-0,1802	1,6754	-0,1103	-0,2054	1,4748	-0,1400
C3	C10	-0,0897	1,9396	-0,0472	-0,1561	1,7748	-0,0911
C3	C11	-0,0383	1,7664	-0,0250	-0,1108	1,4841	-0,0762
C4	C5	-0,1389	1,5613	-0,0935	-0,1596	1,3024	-0,1245
C4	C6	-0,0795	1,6095	-0,0532	-0,1002	1,4195	-0,0703
C4	C7	-0,1554	1,7405	-0,0902	-0,1413	1,3829	-0,1045
C4	C8	-0,1219	1,6501	-0,0771	-0,1033	1,4280	-0,0716
C4	C9	-0,1345	1,6559	-0,0860	-0,1502	1,3739	-0,1091
C4	C10	-0,0423	2,0033	-0,0232	-0,0863	1,6762	-0,0499
C4	C11	0,0096	1,6936	0,0028	-0,0682	1,3873	-0,0495
C5	C6	-0,1692	1,4711	-0,1152	-0,1769	1,3255	-0,1351



C5	C7	-0,2458	1,6465	-0,1484	-0,1943	1,3142	-0,1504
C5	C8	-0,2105	1,5499	-0,1361	-0,1742	1,3253	-0,1339
C5	C9	-0,2226	1,5250	-0,1475	-0,1968	1,3017	-0,1517
C5	C10	-0,1314	1,8072	-0,0723	-0,1869	1,4651	-0,1312
C5	C11	-0,0782	1,5614	-0,0496	-0,1407	1,3070	-0,1106
C6	C7	-0,1858	1,6600	-0,1090	-0,1532	1,4168	-0,1102
C6	C8	-0,1544	1,5553	-0,0993	-0,1289	1,4218	-0,0907
C6	C9	-0,1652	1,5524	-0,1069	-0,1642	1,4066	-0,1165
C6	C10	-0,0742	1,9847	-0,0374	-0,1120	1,7360	-0,0645
C6	C11	-0,0225	1,5744	-0,0143	-0,0734	1,4380	-0,0511
C7	C8	-0,2305	1,7488	-0,1301	-0,1540	1,4240	-0,1100
C7	C9	-0,2395	1,7155	-0,1390	-0,1866	1,3817	-0,1355
C7	C10	-0,1493	1,9550	-0,0735	-0,1590	1,5864	-0,1032
C7	C11	-0,0971	1,7424	-0,0520	-0,1117	1,3883	-0,0834
C8	C9	-0,2075	1,6353	-0,1279	-0,1740	1,4253	-0,1222
C8	C10	-0,1161	1,8531	-0,0626	-0,1268	1,6553	-0,0766
C8	C11	-0,0644	1,6228	-0,0397	-0,0798	1,4159	-0,0564
C9	C10	-0,1263	1,9001	-0,0664	-0,1811	1,5737	-0,1149
C9	C11	-0,0749	1,6529	-0,0449	-0,1320	1,3841	-0,0953
C10	C11	0,0159	1,8804	0,0084	-0,0472	1,5613	-0,0302

## BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİNDE OTOMATİK KATILIMIN TÜRKİYE’DE GELİŞİMİNİN İZLENMESİ

### A FOLLOW-UP OF THE DEVELOPMENT OF AUTO-ENROLLMENT SYSTEM IN TURKEY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE INDIVIDUAL PENSION SYSTEM

Yeşim CAN<sup>1</sup>  
Uğur EYİDİKER<sup>2</sup>

#### ÖZ

Otomatik Katılım Sistemi, 4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu’nda yapılan değişlikle 2017 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye’de sosyal güvenlik sisteminin tamamlayıcısı olmak üzere gönüllü katılım esasına dayalı olarak ortaya çıkan bireysel emeklilik sistemi, kanundaki bu değişlikle zorunlu katılım esasına dayalı olarak da çalışmaya başlamıştır. Otomatik katılım, bireysel emeklilik sisteminin mikro ve makro amaçlarına uygun olarak bireylerin tasarruf düzeyini artırmaya yönelik bir hamledir. Bu çalışmanın amacı, otomatik katılım sisteminin yaklaşık üç yıl içerisindeki gelişimini incelemektir. Bunun için, sistemle ilgili resmi veri açıklama konusundaki tek yetkili kurum olan Emeklilik Gözetim Merkezi’nden elde edilen veriler yardımıyla değerlendirme yapılmıştır. Otomatik katılım sisteminde, katılımcıların sertifika devam oranlarının %51 civarında olduğunu ve sisteme genelde 25-34 yaş grubu çalışanların devam ettiğini gösteren veriler dikkat çekmektedir. Çalışmanın sonunda, otomatik katılım sisteminde üst yaş sınırının 45 olarak belirlenmesi, katılımcıların iki ay içerisinde cayma haklarını kullanması gibi özellikler de değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Bireysel Emeklilik Sistemi, Otomatik Katılım  
**JEL Sınıflandırması:** E69, G21, G22

#### ABSTRACT

Along with the amendment made in 2017 on the Individual Pension Savings and Investments System Law of Turkey (Law No. 4632), the launch of Auto-Enrollment System took effect. The individual pension system, which was established on the basis of voluntary participation as a complement to the social security system in Turkey, has also started to operate on the basis of compulsory participation with this amendment in the law. Automatic participation is an attempt targeting to raise the savings level of individuals in compliance with micro and macro goals of the individual pension system. The aim of this study is to examine the development of the automatic participation system in approximately three years. For this purpose, the system was evaluated with the help of the data obtained from the Pension Monitoring Center which is the only authorized institution for official data disclosure. In the Auto-Enrollment System, the data showing that the certificate continuity rates of the participants are around 51 percent and that the 25-34 age group employees generally continue in the system are remarkable. At the end of the study, features such as determining the upper age limit in the automatic participation system to be 45 and using the right of withdrawal of the participants within two months were also evaluated and suggestions were made.

**Keywords:** Turkey, Individual Pension System, Auto-Enrollment System  
**JEL Classification:** E69, G21, G22

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Kırklareli Üniversitesi, yesimcn@yahoo.com, <http://orcid.org/0000-0002-1303-5216>

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Kırklareli Üniversitesi, ugur.eyidiker@klu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0003-4204-424X>

## 1. Giriş ve Literatür

Bireysel Emeklilik Sistemi (BES), bazı ülkelerde kamu sosyal güvenlik sisteminin yerine getirilirken Türkiye gibi bazı ülkelerde ise sosyal güvenlik sisteminin tamamlayıcısı olarak ortaya çıkarılmıştır. Ancak iki yöntemde de Bireysel Emeklilik Sistemi ile genel olarak iki şey amaçlanmaktadır. Birincisi; ülkedeki emeklilerin maaşlarının temel kaynağı olan istihdam edilenlerin üzerindeki gelir vergisinin yükünü azaltmak, ikincisi ise ülkedeki sosyal güvenlik sisteminden kaynaklanan finansal açığı küçültmektir.

Bireysel Emeklilik Sistemi gönüllü veya zorunlu katılım esasına dayalı olarak işleyebilir. Bazı ülkeler sadece gönüllü katılım esasına dayalı sistemi işletirken bazı ülkeler zorunlu katılım esasına dayalı olarak sistemi işletir. Türkiye ise 2017 yılından itibaren hem gönüllü hem de zorunlu katılım esaslı olarak sisteme devam etmektedir. Türkiye’de 4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu’nun da 6740 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan değişiklik yapılmasına dair kanunla 1 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren otomatik katılım sistemi ile işverenlerin çalışanlarını otomatik olarak bir emeklilik planına dahil etmesine ilişkin esaslar düzenlenmiştir.

Literatürde bireysel emeklilik sistemi ile ilgili, son yıllarda da otomatik katılım ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin Peksevim ve Akgiray (2019) çalışmalarında, seçilmiş OECD ülkelerinde zorunlu ve otomatik katımlı emeklilik sistemlerini karşılaştırmışlardır. Yazarlar İsveç, Hollanda, Avustralya, Şili, Birleşik Krallık, Yeni Zelanda ve İtalya ile Türkiye’nin emeklilik sistemlerini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Bu ülkelerin deneyimlerinden ders almak adına zorunlu ve otomatik katılım programlarının; nüfus ve teminat oranlarını hedefleme, katkı oranları ve finansal teşvikler, varsayılan fon tasarımı, ücret yapısı ile ödeme aşaması olmak üzere beş temel özelliği hakkında bilgiler vermişlerdir.

Seyfullahoğulları ve arkadaşları (2017) çalışmalarında, Bireysel Emeklilik Sistemine otomatik katılımın katkılarını incelemişlerdir. İnceleme sonucunda 01.01.2017 tarihinde yürürlüğe girmiş olan bireysel emeklilik sisteminde otomatik katılım ile sistemin fon büyüklüğünde ve katılımcı sayısında ciddi oranda artış olduğunun görüldüğünü ve bireysel emeklilik sistemine getirilen otomatik katılımın amacına ulaştığını belirtmişlerdir.

Peker (2016) çalışmasında, Türkiye’de otomatik katılım sistemine geçmeden önce mevcut maliyetlerin azaltılması gerektiğini belirtmiştir. Mevcut getiri ve kesinti yapısı ile devlet desteği olmadan sistemin sürdürülebilir olmasının mümkün olmadığını, ayrıca otomatik katılım sisteminin işverenlere ve çalışanlara mevcut gider yapısı ile anlatılabilmemesinin politik olarak güç olacağını ifade etmiştir. Bu kapsamda zorunlu ya da otomatik katılım sistemini tercih etmiş olan bazı ülkelerde kullanılan yönetici şirketlerin ihale ile belirlenmesi yönteminin, öncelikle kamu katkısı ile oluşturulan devlet katkısı fonları için uygulanmasının otomatik katılım öncesinde kesintilerin düşürülmesine yönelik iyi bir pilot uygulama niteliğinde olacağını söylemiştir. Bunlara ek olarak; katılımcıların giderler ve getiriler ile ilgili olarak doğru ve kolay anlaşılır bir yöntemle bilgilendirilmesinin ayrıca potansiyel katılımcıların maliyeti düşük planlar arasında karşılaştırma yaparak seçim yapabilmesine imkân tanyacak bilgilendirme mekanizmalarının oluşturulmasının gerektiğini belirtmiştir. Tercih belirtmeyen katılımcılar için yatırımlarının yönlendirileceği standart fonların yapısı ile ilgili iyileştirmelerde bulunulmasının ve sisteme katılımı yükseltecek bir kayıt ile çıkış mekanizmasının uygulanmasının otomatik katılım sisteminin başarısı üzerinde etkili olacağını ve katılımcıların sistemden elde edecekleri faydayı artıracığını vurgulamıştır.

Akın (2016), bireysel emeklilik sistemindeki katılımcı sayısının otomatik katılım ile artacağını, toplam fon tutarının büyüyeceğini, sonuçta Türkiye’deki tasarruf açığı probleminin azalacağını ve bireylere tasarruf alışkanlığı kazandırmada otomatik katılımın itici güç olacağını ifade etmiştir. Sistemin uzun vadeli olması nedeniyle bireylere sistemle ilgili bilgi verilmesi gerektiğini, finansal eğitimlerle finansal okuryazarlık düzeyinin yükseltilmesinin önemini belirtmiştir.

Gülay ve arkadaşları (2017) çalışmalarında, Süleyman Demirel Üniversitesi akademisyenlerinin otomatik katılıma bakış açılarını incelemiş ve cinsiyet, aylık gelir gibi demografik değişkenlerin bakış açılarında farklılık gösterip göstermediğini araştırmışlardır. Araştırmalarında; sistemde kalmak isteyenlerin ortalaması (3,59), sistemden ayrılmayı düşünenlerin ortalaması (3,22) ve sistemde kalıp kalmama konusunda kararsız olanların ortalaması (3,47) şeklinde çıkmıştır. Tüm ölçüklerin ortalama değeri ise (3,51) seviyesinde gerçekleşmiştir. Yazarlar çalışmalarında; sistemde kalmak isteyenlerin, sistemin sosyal güvenlik sisteminin sorunlarını hafifleteceğine inandığını ayrıca sistemden ayrılmak isteyenlerin başka bir bireysel emeklilik sözleşmesi olduğu için ikinci sözleşmesi olmasını istemediğini gözlemlemişlerdir.

Kocabıyık ve Küçükçakal (2018) kamu ve özel sektör çalışanlarının otomatik katımlı BES'ten ayrılma nedenlerini, sistemde kalmayı seçip devam edenlerin ise kalma nedenlerini ortaya koymak amacıyla Isparta ilinde yaptıkları çalışmalarını anket yoluyla gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, otomatik katımlı bireysel emeklilik sistemine zorunlu katılanların yarısından fazlasının kendilerine tanınan iki aylık cayma süresini kullanarak sistemden ayrıldığını görmüşlerdir. Bu durumun ortaya çıkmasında finansal okuryazarlık kavramının ön plana çıktığını ve bireysel emeklilik sisteminin çalışanlar tarafından tam olarak anlaşılmadığını ifade etmişlerdir. Gönüllü ve otomatik katımlı BES hakkında kamuoyuna gerekli bilgilendirmelerin ve eğitimlerin yapılmasının katılım oranını yani sistemde kalma süresini uzatacağını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada; bireysel emeklilik sisteminde otomatik katılımın yaklaşık üç yıllık gelişimi ve son durumu ile ilgili bilgiler verilecektir. Bu bilgilerin ışığında otomatik katılım sistemine yönelik politika önerileri çalışmanın sonu bölümünde sunulacaktır.

## 2. Bireysel Emeklilik Sistemi'nin Ortaya Çıkma Nedenleri

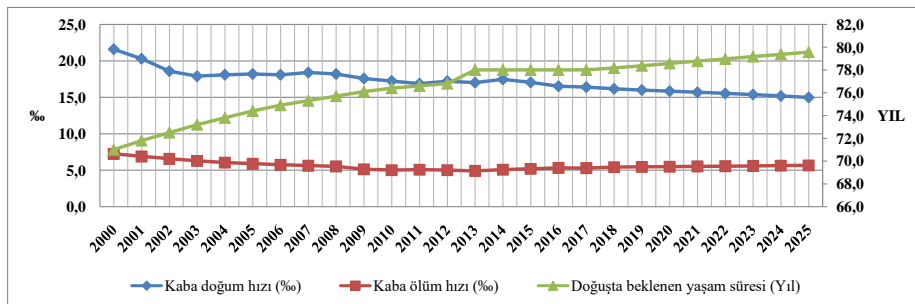
Bireysel Emeklilik Sistemi, bireylerin aktif çalışma dönemlerinde gelir elde ederken tasarruf yapmalarına olanak sağlayan, tasarrufların farklı finansal araçlarda uzman kişiler tarafından değerlendirilmesi fırsatını sunan, gönüllü veya zorunlu ya da Türkiye örneğindeki gibi hem gönüllü katılım hem zorunlu katılım esaslı bir birikim yaratma sistemidir. Bu sisteme ülkelerin yönelmelerinin belli başlı nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler;

- nüfusun yaşlanması,
- sosyal güvenlik sistemindeki sıkıntılar,
- tasarruf oranlarının düşük olması,
- kayıtdışı istihdamın yüksek olması,
- geçmiş dönemlerde erken yaşlarda emeklilik olarak belirtilebilir.

Bu nedenlerin biri, bir kaçı veya hepsi bir ülkede Bireysel Emeklilik Sistemi'nin uygulamaya konulmasını sağlayabilir. En önemli nedenlerden biri dünya nüfusunun giderek yaşlanmasıdır. Son yıllarda küresel nüfus önemli bir geçiş yaşamaktadır. 20. yüzyıldaki rekor bir artışın ardından, nüfus artışı yavaşlamaktadır. Düşen doğurganlık oranları artan yaşam beklentisi ile birlikte önümüzdeki yıllarda daha fazla yaşlı nüfusa neden olacaktır. Birçok ülkede -özellikle Japonya ve bazı Avrupa ülkelerinde- doğurganlık oranları nüfusun yerini almak için gereken oranların altında seyretmektedir. Sonuç olarak 2050 yılına kadar, ortalama yaşlılık bağımlılık oranı yani yaşlı nüfusun (65 yaş ve üstü) çalışma yaşındaki nüfusa oranı (15-64 yaş) iki katına çıkacaktır. Bugün Japonya, 40 yaş üstü bağımlılık oranına sahip tek ülkedir ve 2050 yılına kadar 55'ten fazla ülke bu oranı aşacaktır (Amağlobeli ve diğerleri, 2019: 8). Yaşlı bağımlı olarak tanımlanan 65 ve üstü yaş grubu tüketimlerini çalıştıkları dönemde yapmış oldukları tasarruflarla ve/veya ekonomideki sosyal güvenlik sektörünün nasıl yönetildiğine bağlı olarak aynı dönemde birlikte yaşadıkları nesillerden kamu transferleriyle sağlamaktadırlar (Kalafatçılar, 2019: 13). Bu nedenle ülkelerin yaşlı bağımlılık oranları önemli bir kavramdır. Türkiye'de çalışma çağındaki yüz kişiye düşen yaşlı sayısını ifade eden yaşlı bağımlılık oranı 2014 yılında %11,8 iken bu oran 2018 yılında %12,9'a yükselmiştir. Nüfus projeksiyonlarına göre, yaşlı bağımlılık oranının 2020 yılında %14,2 ve 2030 yılında %19,6 daha sonra 2040 yılında %25,3 ve 2060 yılında %37,5 ayrıca 2080 yılında %43,6 olacağı öngörülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2019).

Grafik 1, 2000-2025 yılları arasında Türkiye'nin doğum ve ölüm hızları ile doğumda beklenen yaşam süreleri hakkında bilgiler vermektedir.

**Grafik 1: Türkiye Nüfus Projeksiyonu-Demografik Göstergeler (2000-2025)**



**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, Erişim Tarihi: 05/10/2019.

Grafikten 1'den de görüleceği üzere, Türkiye'de 2000'li yılların başlarında %20'lerde olan doğum hızı, 2019 yılında %16'larda ve nüfus projeksiyonuna göre ise 2025 yılında %15 olacağı düşünülmektedir. Ölüm hızı ise 2000 yılında %7,25 olan oranın 2019 yılında %5,45 ve 2025 yılında %5,7 olması beklenmektedir. Ayrıca doğumda beklenen yaşam süresi 2000 yılında erkeklerde 69 yıl, kadınlarda ise 73,1 yıldır. 2019 yılında bu değer erkeklerde 75,8 yıla ve kadınlarda 81,1 yıla yükselirken, 2025 yılında erkeklerde 77 yıl ve kadınlarda 82,2 yıl olacağı düşünülmektedir.

Sosyal güvenlik kavramı olarak, bir toplumda özellikle yaşlılık, işsizlik, hastalık, iş kazaları, malullük, hamilelik ve ölüm gibi riskler karşısında bireye ve bakmakla yükümlü olduğu kişilere sağlık hizmetleri ve gelir garantisi sağlamayı amaçlayan sosyal bir koruma sistemidir (Akgeyik, 2006: 50). Gelişmiş ve gelişmekte olan her ülkede sosyal güvenlik rejimleri ciddi bir krizle karşı karşıya kalmıştır. Özellikle demografik değişimler, bağımlı nüfusun hızla artması, aktif-pasif dengesinin bozulması, artan sosyal güvenlik maliyetleri, işsizlik baskısı, atıf istihdam rejimleri, siyasi ve ekonomik dalgalanmalar geleneksel sosyal güvenlik sistemlerini zorlamıştır ve zorlamaktadır. Pek çok ülke karşılaştığı sosyal güvenlik krizine çeşitli çözüm alternatifleriyle yanıt verme çabasıdadır. Yeni finansman modelleri, daha yüksek emeklilik yaşı, ivaz düzeyinin düşürülmesi, prim oranlarının yükseltilmesi ve bireysel emeklilik sistemi bu çözümler arasında yer alan politikalar (Akgeyik, 2006: 82).

Tasarruf, gelirin tüketilmeyen kısmıdır ve çok uzun zamandır ekonomide önemli tartışma konularından biridir. Tasarruf, finansal piyasalarda değerlendirildiğinde yatırımı doğrudan etkileyen bir faktördür. Bir ülkedeki tasarruf eğiliminin değişimi, ülkenin yatırım oranını ve ekonomik büyümesini etkileyecektir. Doğal olarak ülke ekonomisinde politikalara karar veren kurumlar bireysel emeklilik gibi tasarruf artırıcı yöntemlere başvurmaktadır. Dünya Bankası verilerine göre tasarrufların GSYH'ya oranı, 2016 yılı için dünya genelinde %24,76'dır. 2017 yılında ise az gelişmiş ülkelerin tasarruflarının GSYH'ya oranı %26 iken Türkiye'de bu oran %25,46'dır.

Kayıt dışı istihdam, genel olarak istihdam edilen kişilerin gerekli kurum ve kuruluşlara bildirilmemesi ya da eksik bildirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere kayıt dışı istihdamın hem sektör hem de ortaya çıkış nedenleri olmak üzere farklı durumları mevcuttur. Bu bağlamda ülke ekonomilerinin elde etmesi gereken gelirleri, kayıt dışı ekonomi ve kayıt dışı istihdamın oranına bağlı olarak azalmakta bu sebeple gerek sosyal güvenlik sistemleri açısından gerekse de işverenler ve bireyler açısından olumsuz sonuçlar oluşabilmektedir (Topçu ve Koç, 2017: 124). Türkiye'de 2014 yılında Ocak Ayı itibarıyla toplam kayıt dışı istihdam oranı %32,8 iken tarım sektöründe bu oran %79,4 ve tarım dışı sektörlerde ise %21,4'tür. Cinsiyet bazında incelendiğinde Ocak 2014'te erkeklerde kayıt dışı istihdam toplamda %27 ve tarım sektöründe %69,1 iken tarım dışı sektörde ise %20,1'dir. Aynı dönemde kadınların toplamda kayıt dışı oranı %45,5 ve tarım sektöründeki oranı %92,7 iken tarım dışı sektörde ise bu oran %25,4'tür. Ağustos 2019 verilerine göre ise; toplam kayıt dışı istihdam oranı %36,1 olarak gerçekleşmiş ve tarım sektöründe bu oran %88'e, tarım dışı sektörlerde ise %23,4'e yükselmiştir. Cinsiyet bazında incelendiğinde Ağustos 2019'da Türkiye'de erkeklerde kayıt dışı istihdam toplamda %32'ye, tarım sektöründe %81,3'e ve tarım dışı sektörde ise %22,9'a yükselmiştir. İncelenen dönemde kadınların toplamda kayıt dışı oranı %44,9 ve tarım sektöründeki oranı %96 ile tarım dışı sektörde bu oran %24,8 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019). Son verilere göre, kayıt dışı istihdamın yaklaşık %36 olması ekonomik hayatın içerisinde aktif olarak çalışan 100 kişiden 36 kişisinin sosyal güvenliğe kayıtlı olmadığını, kayıtlı olarak çalışan 64 kişinin diğerlerinin de yükünü üzerine aldığını göstermektedir. Kayıtlı istihdam edilen kişilerden elde edilen sosyal güvenlik primlerinin yardımıyla ülkedeki emekli maaşlarının, sosyal ve sağlık güvenceleri için gerekli ödemelerin gerçekleştirildiğini unutmamak gerekir. Sosyal güvenlik sisteminin etkin prim elde edememesi, kurumun mali yapısını bozan önemli bir argümandır ve bu durum bireysel tasarrufu destekleyen bireysel emeklilik sisteminin önemini ortaya sermektedir.

Sosyal güvenlik reformları yapılmadan önce erken yaşlardaki emeklilik sayılarının yüksek olması da gelecek emeklilik dönemlerini etkilemekte ve ikinci emeklilik fırsatı veren bireysel emeklilik sistemlerini ortaya çıkaran önemli nedenlerden biridir.

### 3. Türkiye'deki Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Genel Bilgi ve Özellikleri

Türkiye'de Bireysel Emeklilik Sistemi'nin kurulma çabaları, 1997-1999 yılları arasında Hazine Müsteşarlığı koordinasyonunda sosyal güvenlik reformu çalışmaları ile başlamıştır. 7 Nisan 2001'de Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu 24366 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve 7 Ekim 2001'de yürürlüğe girmiştir. 27 Ekim 2003'te ise ilk emeklilik planlarının onaylanması ile birlikte sistem faaliyete geçmiştir. Yaklaşık 16 yıllık geçmişine bulunan Bireysel Emeklilik Sistemi'nde şimdiye kadar en önemli gelişme

olarak 2017 yılında uygulamaya konulan Otomatik Katılım Sistemi (OKS) söylenebilir. Otomatik katılım ile birlikte gönüllü katılım esasına dayalı olan sistem zorunlu ve otomatik kayıt esasına da dayalı olarak mevcut durumunu devam ettirmektedir.

Tablo 1, genel olarak BES'in özellikleri hakkında bilgi vermektedir. Tablo 1'den görüleceği üzere; katılımcılar sistemde en az 10 yıl kalmalı, emeklilik için en az 56 yaşını doldurmalıdır. Eğer katılımcı sistemden erken ayrılmak isterse fonlarının getirileri üzerinden belli bir stopaj kesintisine katlanmak zorundadır.

**Tablo 1: Türkiye Bireysel Emeklilik Sistemi'nin Genel Özellikleri**

Katılımcı en az 10 yıl sistemde kalmalıdır.
Katılımcı 56 yaşını doldurduğunda emeklilik hakkını kazanır.
10 yıldan az süreyle sistemde kalarak ayrılma durumunda %15, 10 yıl süreyle sistemde kalmakla birlikte emeklilik hakkı kazanmadan ayrılma durumunda %10, Emeklilik, vefat, maluliyet nedeniyle ayrılma durumunda %5 getiri üzerinden stopaj ödenir.
Her yatırılan katkı payının %25'i devlet katkısı olarak katılımcı hesabına aktarılır. Devlet katkısı üst sınırı, brüt asgari ücretin yıllık tutarının %25'idir.
Sisteme girişten itibaren katılımcılar 2 ay içerisinde cayma haklarını kullanabilirler.
Her emeklilik şirketi en az üç emeklilik yatırım fonu kurar ve SPK tarafından denetlenen portföy yönetim şirketleri tarafından birikimler bu fonlarda yönetilir.
Katılımcılar katkı payı ödemeye ara verilebilir.
Katılımcı birikimlerini başka bir emeklilik şirketine aktarılabilir.
Ödenen katkı payları ve katkı paylarının aktarıldığı emeklilik yatırım fonları dağılımı değiştirilebilir.

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), www.egm.org.tr, Erişim Tarihi: 25/10/2019.

Katılımcı sistemde kaldığı sürece, her yatırılan katkı payının %25'i kadar miktar devlet katkısı olarak katılımcının bireysel emeklilik hesabına aktarılır. Ayrıca gönüllü katılımı katılımcının kendisi veya katkı payı ödeyen kişi, zorunlu katılımı ise katılımcının işvereni sisteme dahil olacağı emeklilik şirketini belirleyebilir ve isterse değiştirebilir. Katkı paylarının yatırıldığı emeklilik yatırım fonları ve emeklilik planları dahilinde katkı paylarının miktarı belli oranlarda değiştirebilir. Ek olarak, katılımcı sisteme girdikten sonra 2 ay içerisinde cayma hakkını kullanabilir ya da isterse sistemde tasarruf yapmaya ara verebilir.

### 3.1. Bireysel Emeklilik Sistemi'nde Otomatik Katılım ve Türkiye'deki Durumu

4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu'nun da değişiklikle 1 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren Otomatik Katılım Sistemi (OKS) ile birlikte işverenler; Türk vatandaşı veya 29/5/2009 tarihli ve 5901 sayılı Türk Vatandaşlığı Kanununun 28 inci maddesi kapsamında olup kırk beş yaşını doldurmuş olanlardan; 31/5/2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) ve (c) bentlerine göre çalışmaya başlayanlar ile 17/7/1964 tarihli ve 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanununun geçici 20'nci maddesi kapsamında kurulmuş olan sandıkların iştirakçisi olarak çalışmaya başlayanları kanun hükümlerine göre düzenlediği bir emeklilik sözleşmesiyle emeklilik planına dâhil etmek zorundadır (4632 sayılı Kanun, Ek Madde 2).

Otomatik Katılım Sistemi'nin amaçları aşağıdaki gibi özetlenebilir (EGM, 2019):

- Çalışanların emekliliğe yönelik tasarruflarının yatırıma yönlendirilmesi ile emeklilik döneminde ek bir gelir sağlayarak refah düzeyini yükseltmek,
- Ekonomiye uzun vadeli kaynak yaratmak,
- İstihdamı arttırmak,
- Ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktır.

Türkiye'de 2017 yılında uygulamaya konulan OKS, dünyada birçok ülkede daha önce yürürlüğe girmiştir. Örneğin; 2005 yılı sonunda İtalya'da otomatik katılım sistemi başlatılmış ve 2007 yılının ilk yarısında (2006 yılı sonunda alınan karar nedeniyle daha önce planlandığından bir yıl önce) uygulanmaya başlamıştır. Uygulamanın ilk altı ayında, sistem 18-64 yaş arası tüm mevcut özel sektör çalışanlarına uygulanmıştır. Çalışanlar otomatik katılım sisteminden çıkmaya veya kalmamaya karar vermeleri için altı aylık süreye sahiptirler (Paklina, 2014: 39).

Amerika Birleşik Devleti'nde (ABD) ise işverenlerin mesleki tanımlı katkı planlarının başlangıcından itibaren otomatik katılımı kullanabilmiştir. 1998 yılında Hazine ve İç Gelir Servisi, yeni işe alınan çalışanlar için 401 (k) planlarında otomatik katılım yapılmasına izin verildiğini açıklayan bir karar vermiştir. 2000 yılında,

emeklilik maaşına kaydolmamış mevcut işçilere otomatik katılım kaydı uzatılmıştır. 2006 yılında, Emeklilik Koruma Yasası'nın kabul edilmesi, işverenlere otomatik katılım programlarının düzenleyici muamelesi konusunda daha fazla kesinlik vererek ve yerine getirilmesi için basitleştirilmiş şartlar belirleyerek otomatik katılımı teşvik etmiştir (OECD, 2019: 10).

Yeni Zelanda, 1 Temmuz 2007'de KiwiSaver olarak bilinen otomatik katılım programını uygulamaya koymuştur. Çalışanlar, ilk işlerine başlarken veya henüz KiwiSaver'e ait değilse ve katılmaya uygunsuz işleri değiştirirken KiwiSaver programına otomatik olarak kaydolurlar. Başlıca uygunluk koşulları; 18 ile 64 yaşları arasında olmayı, Yeni Zelanda vatandaşı olmayı ya da ikamet etmeyi ve dört haftadan fazla bir süredir istihdam edilmeyi içerir. İşveren bağlantılı KiwiSaver programları üyelik kriterleri tanımlamış olabilir ve yeni üyelerin katılmaya uygun olmadığı durumlarda, çalışanlar kendi seçtikleri bir KiwiSaver programına katılabilir. 18 yaşın altındaki bireyler, serbest meslek sahibi ve çalışmayan bireyler, doğrudan KiwiSaver sağlayıcısına başvurarak programa gönüllü olarak katılabilirler (Paklina, 2014: 43).

Litvanya'da otomatik katılım, Ocak 2019'da uygulamaya konulmuştur. Devlet Sosyal Sigorta Fonu Kurulu (Sodra), 40 yaşın altındaki tüm çalışanları ve serbest meslek sahiplerini ikinci sütun emeklilik sistemine dahil etmektedir ve işçilerin vazgeçmek için altı ayları bulunmaktadır (OECD, 2019: 9).

İngiltere'de otomatik katılım programı Ekim 2012'de uygulamaya konulmuştur. Çalışanlar, emeklilik programından vazgeçebilirler ve kaydolduktan sonraki 30 gün içinde ayrılırlarsa katkı paylarını geri alabilirler. Çalışanlar her 12 ayda bir geri dönmeyi seçebilir. İşverenlerin, programdan çıkmayı seçen, ancak ilk aşamalandırma tarihinden sonra yaklaşık her üç yılda bir, başka bir programa katılmayan tüm uygun çalışanları otomatik olarak yeniden kaydettirmeleri gerekmektedir (Paklina, 2014: 52).

Tablo 2, Türkiye'deki OKS'nin özellikleri hakkında bilgiler vermektedir. OKS, Bireysel Emeklilik Sistemi'nin temel özelliklerini içerisinde barındırırken 10 yıl 56 yaş kuralı elbette ki geçerlidir. Ayrıca katılımcı sisteme giriş tarihinden itibaren 2 ay içerisinde cayma hakkını kullanabilir ve prime esas kazançtan kesilerek aktarılan katkı paylarının %25'i kadarı devlet katkısı olarak katılımcı hesabına aktarılmaktadır.

**Tablo 2: Türkiye'de Otomatik Katılım Sistemi'nin Özellikleri**

Sistemin katılım zorunludur.
Prime esas kazancın en az %3'ü katkı payı olarak sisteme aktarılır.
Emeklilik şirketi işveren tarafından belirlenir.
Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı ya da mavi kart sahibi olan 45 yaşını doldurmamış, kamuda veya özel sektörde bir işverene bağlı olarak ücretli çalışanlar katılabilir.
Sistemde en az 10 yıl kalmak ve emekli olmak için 56 yaşını doldurmak gerekir.
Her katkı payının %25'i devlet katkısı olarak katılımcının sistem hesabına aktarılır. Ancak bir çalışanın bir takvim yılı içinde alabileceği devlet katkısı tutarı, ilgili takvim yılı için belirlenen brüt asgari ücret tutarı dikkate alınarak hesaplanan yıllık toplam brüt asgari ücret tutarının %25'ini geçemez.
Sisteme girişten sonra katılımcının 2 ay cayma hakkı bulunmaktadır.
SPK tarafından denetlenen portföy yönetim şirketleri tarafından birikimler yönetilir.
Sistemde katkı payı ödemeye ara verilebilir. Ancak 3 ayın sonunda katkı payı tekrar tahsil edilmeye başlanır.
Birikimler başka bir emeklilik şirketine aktarılabilir ancak bu işlemi işveren yapabilir.
Katkı paylarınızın yatırıma yönlendirileceği fonları seçim hakkı katılımcıya aittir ve sisteme giriş esnasında katılımcıdan fon tercihi alınır. Başlangıç dönemi sonunda yılda en fazla 6 kez fon değişikliği yapılabilir. Ayrıca faizli ya da faizsiz fonlar tercih edilebilir.
Sistemde giriş aidatı ve yönetim gideri kesintisi yoktur.
Sistemde fon işletim gideri kesintisi bulunmaktadır.
Sisteme başlangıç fonu veya ek katkı payı yatırılmaz.
10 yıldan az süreyle sistemde kalarak ayrılma durumunda %15, 10 yıl süreyle sistemde kalmakla birlikte emeklilik hakkı kazanmadan ayrılma durumunda %10, emeklilik, vefat, maluliyet nedeniyle ayrılma durumunda %5 getiri üzerinden stopaj ödenir.
Sistemden ayrılma durumunda talep edilmesi halinde yeniden dahil olunabilir.

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi'nin resmi internet sayfasından yararlanılarak tablolatırılmıştır, www.egm.org.tr, Erişim Tarihi: 16/10/2019.

Otomatik Katılım Sistemi, gönüllü katılımdan farklı olarak zorunlu katılım esasıyla işlemektedir ve Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı ya da mavi kart sahibi olan 45 yaşını doldurmamış kamuda veya özel sektörde bir işverene bağlı olarak ücretli çalışanlar bu sisteme dahil olabilir. OKS'nin gönüllü BES'ten en önemli farkı ise; başlangıçta katılımcının bireysel tercihinin açık olmaması ve çalışanların otomatik olarak sisteme kayıt

olmalarıdır. Ayrıca işveren emeklilik şirketini seçtiği için katılımcı bu konuda söz sahibi değildir. Gönüllü BES'e kıyasla en önemli avantajı ise, çalışanın prime esas kazancından en az %3 kesilerek aktarılan katkı paylarının giriş aidatı ve yönetim gideri kesintilerine tabi olmamasıdır.

#### 4. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'de 2017 yılında yürürlüğe giren Otomatik Katılım Sistemi'nin günümüze kadar gelişimini incelemek, sistemin mikro amacına uygun olarak bireylerin ve makro amacına uygun olarak ülkenin tasarruf miktarını artırıp arttırmadığı ile ilgili olarak verileri değerlendirmektir.

Çalışmanın temel amacına bağlı olarak aşağıdaki araştırma soruları önem arz etmektedir.

- Otomatik Katılım Sistemi'nde katılımcı çalışan ve sertifika sayısı nedir?
- Sistemde devamlılık oranı nasıldır?
- Katılımcı çalışan katkı tutarları ne kadardır?
- Sistemin fon tutarları ne düzeydedir?

Çalışmada veriler yukarıdaki amaca uygun olarak değerlendirildikten sonra ekonomi politikalarına karar veren kurumlar için fikir oluşturabilmesi amacıyla sistemde katılımcı sayısını ve fon tutarını artırmaya yönelik öneriler sunulmaktadır.

#### 5. Çalışmanın Yöntemi ve Kısıtları

Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Hazine Müsteşarlığı'nın görev ve yetkilendirmesi çerçevesinde, merkezi İstanbul'da olmak üzere 10 Temmuz 2003 tarihinde kurulmuştur. 14 Haziran 2007 tarihinde ise Emeklilik Gözetim Merkezi'nin görev, yetki ve sorumlulukları yeniden tanımlanmıştır (EGM, 2019). EGM, bireysel emeklilik ve otomatik katılım hesaplarına, katılımcı bilgilerine, emeklilik şirketlerine, bireysel emeklilik araçlarına, emeklilik yatırım fonlarına ait tüm bilgilere sahip tek resmi kurumdur. Bu nedenle bilgileri derleyip istatistik üretmek ve kamuoyunu bilgilendirmekle yasal olarak görevlidir. 4362 sayılı kanun kapsamında şirket, kurum, kuruluş ve kişiler, bu Kanuna istinaden verilen görevlerin yerine getirilmesini teminen talep edilen bilgi ve belgeleri Emeklilik Gözetim Merkezi'ne aktarmak zorundadır. Çalışma içerisinde EGM'nin resmi internet sitesinden (www.egm.org.tr) elde edilen veriler tablo ve grafik halinde düzenlenmiş ve incelenmiştir.

Çalışmanın birinci kısıtı, istenilen her bilgiye ham olarak ulaşılamamasıdır. Çünkü EGM bazı bilgileri sayısal olarak değil sadece grafiksel olarak yıllık raporlarında paylaşmaktadır ve çalışmanın yapıldığı süre içerisinde en son 2017 yılı Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu yayınlanmıştır. İkinci kısıt ise, otomatik katılım sisteminin yaklaşık üç yıllık geçmişinin olmasıdır. Göreceli olarak kısa vadeli verilerin bazılarının değerlendirilmesi gelecek dönemlerdeki seyrine dair bilgiler verebilirken, bazıları için ise daha uzun dönem gözlem gereklidir.

#### 6. Çalışmanın Sonuçları

##### 6.1. Otomatik Katılım Sistemi'nde Katılımcı Çalışan ve Sertifika Bilgileri

Otomatik Katılım Sistemi (OKS), aslında Türkiye ekonomisinde reel sektörde aktif çalışan kişileri kapsamaktadır. Kademeli şekilde belli tarihlerde özel ve kamu sektörü çalışanları zorunlu olarak işverenler tarafından sisteme dâhil edilmişlerdir. Tablo 3, OKS'de hedef kitle ve gerçekleşme oranları ile ilgili bilgi vermektedir.

Tablo 3'ten de gözlenebileceği üzere, kamu sektöründe 39.522 işveren ve yaklaşık 3 milyon çalışan 20 Eylül 2019 tarihi itibarıyla sisteme dahil olmuştur. Özel sektörde ise 1.000 kişi ve üstü çalışana sahip olan işletmelerde 821'inin sisteme girmesi hedeflenirken 883 işletme sisteme giriş yapmıştır. Aynı işletme türünde hedeflenen çalışan sayısı 2.027.709 kişi iken 3.189.833 çalışan sisteme giriş yapmıştır. 250-999 arası çalışan istihdam eden 4.439 işletmenin %99,2'si otomatik katılım sistemine girmiştir. Aynı işletme türünde hedeflenen çalışan sayısından 886.638 kişi fazla çalışan yani 2.887.687 kişi sisteme kayıt olmuştur. 100-249 arası çalışan istihdam eden 11.435 işletmenin %93,3'ü ve aynı tür işletmede çalışan 2.495.141 kişi otomatik katılıma dahil olmuştur. İşletmenin çalışan sayısı düştükçe otomatik katılıma dahil olma düzeyleri hedeflenen sayıdan giderek düşmektedir. Örneğin, 50-99 kişi çalışması olan işletmelerin %74,1'i yani 14.587'si sisteme çalışanlarını dahil etmiştir. Ayrıca 10-49 çalışana sahip hedeflenen 131.446 işletmenin %86,1'i çalışanlarının 2.556.828 kişisi



sisteme geçmiştir. Genel toplamda 17.599.336 kişi otomatik katılıma dahil olurken bu kişilerin 13.858.044 kişisi özel sektör çalışandır.

**Tablo 3: Otomatik Katılım Sistemi Hedef Kitle ve Gerçekleşme Durumu**

20.09.2019	HEDEF KİTLE (SGK'dan Web Servislerle Temin Edilen Veriler)			GERÇEKLEŞME (Gözetime Esas Veriler)			
	İşyerinde Çalıştırılan Sigortalı Sayısı	İşveren Sayısı	Çalışan Sayısı	İşveren Sayısı	İşveren Gerçekleşme Oranı	Çalışan Sayısı	Çalışan Gerçekleşme Oranı
<b>Kamu Sektörü</b>	4a, 4c			39.522		3.226.171	
<b>Özel Sektör</b>	1.000 ve üstü	821	2.027.709	883	%107,6	3.189.833	%157,3
	250-999	4.439	2.001.049	4.402	%99,2	2.887.687	%144,3
	100-249	11.435	1.887.065	10.669	%93,3	2.495.141	%132,2
	50-99	19.684	1.580.214	14.587	%74,1	1.427.861	%90,4
	10-49	131.446	3.190.534	113.142	%86,1	2.556.828	%80,1
	5-9**	-	-	74.899	-	506.687	-
	Ş.V.T.E.*	-	-	8.808	-	794.007	8.808
Özel Toplam	167.825	10.686.571	227.390	%135,5	13.858.044	%129,7	
Ş.V.T.E.*	-	-	2.556	-	515.121	2.556	
<b>Genel Toplam</b>	<b>167.825</b>	<b>10.686.571</b>	<b>269.468</b>	<b>-</b>	<b>17.599.336</b>	<b>-</b>	

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019. (4a-Memur, 4c-Genel ve Özel Bütçeli İdareler, 4c-Mahalli İdareler ve KİT'ler-Ş.V.T.E.) (Ş.V.T.E:Şirket Verisi Temin Edilemeyenler)

Tablo 4, OKS'de sertifika adetlerini ve katkı toplamlarını sektör bazında göstermektedir. Tablo 4'den de görüleceği üzere, genel olarak sertifikaların %18,6'sı kamu sektöründen elde edilirken geri kalan %78,7'si özel sektörden sağlanmıştır.

**Tablo 4: Otomatik Katılım Sistemi'nde Sektöre Göre Sertifika Adedi ve Katkı Toplamı (20/09/2019)**

Sektör	İşyerinde Çalıştırılan sigortalı Sayısı	İşveren Sayısı	Sertifika		Ödenen Katkı Toplamı (TL)
			Adedi	Genel Top. İçinde Oran	
<b>Kamu Sektörü</b>	Kamu Toplam	39.522	3.747.642	%18,6	3.708.174.022
<b>Özel Sektör</b>	1.000 ve Üzeri	883	3.770.520	%18,7	1.812.277.782
	250-999	4.402	3.407.709	%16,9	1.324.979.631
	100-249	10.669	2.942.584	%14,6	903.997.001
	50-99	14.587	1.575.250	%7,8	422.414.642
	10-49	113.142	2.815.343	%14,0	626.939.040
	5-9	74.899	516.555	%2,6	101.558.602
	Ş.V.T.E.*	8.808	856.934	%4,2	344.199.938
Özel Toplam	227.390	15.884.895	%78,7	5.536.366.637	
Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler(Ş.V.T.E) *		2.556	549.092	%2,7	187.312.783
<b>Genel Toplam</b>		<b>269.468</b>	<b>20.181.629</b>	<b>%100,0</b>	<b>9.431.853.442</b>

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019. (Şirketlerden verisi temin edilemeyen tutar ve oranlar da toplam değerlere dâhil edilmiştir. Ancak cinsiyet ve doğum tarihi bilinemediği için EGM tarafından bu bilgiler tasnif edilememiştir.)

Tablo 4'ten gözlemlenebileceği üzere, OKS'de 20 Eylül 2019 tarihi itibarıyla genel toplamda yaklaşık 9 milyon TL katkı payı toplanmıştır. Katkı paylarının %39,31'i kamu sektöründen ve kalan %58,69'u ise özel sektörden sisteme aktarılmıştır. Yaklaşık %2'lik kayıp kısım şirket verisi temin edilemeyenlerden gelmektedir.

Tablo 5, OKS’de sertifikaların faiz tercihleri hakkında bilgi vermektedir. Dikkat edilecek olursa kamu sektöründeki sertifikaların %77,9’u ve özel sektördeki sertifikaların %53,1’i faizsiz fonlarda değerlendirilmektedir. Toplamda ise, sertifikalarda %57,5’i faiz içermeyen ve %42,4’ü faiz içeren emeklilik yatırım fonları tercih edilmiştir. OKS’de kamu sektöründeki toplam katkı tutarlarının %76,6’sı ve özel sektördeki toplam katkı tutarlarının %50,1’i faizsiz iken genel toplamda katkı tutarlarının %60,2’si faizsiz ve %39,7’si ise faizli fonlarda piyasaya içerisinde değerlendirilmektedir.

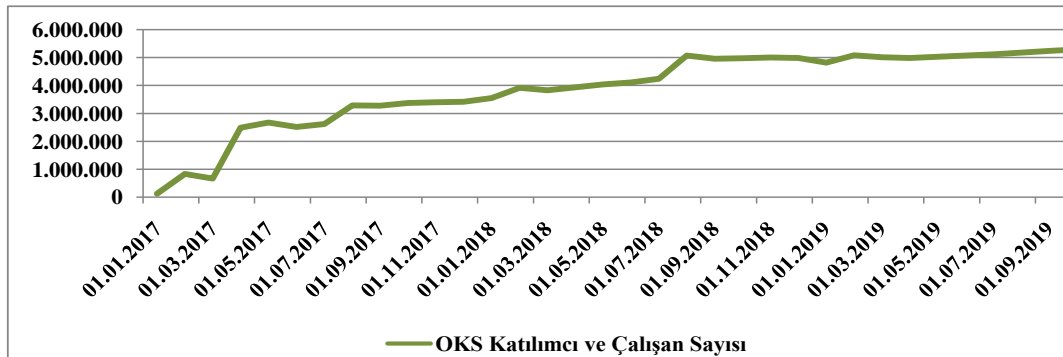
**Tablo 5: Otomatik Katılım Sistemi’nde Faizli/Faizsiz Fon Tercihleri**

	20.09.2019	Faizli	Faizsiz	Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler*	Toplam
<b>Kamu Sektörü</b>	Sertifika Adedi	823.374	2.920.290	3.978	3.747.642
	Sertifika Oranı	%22,0	%77,9	%0,1	%100,0
	Sertifikaların Toplam Katkı Tutarı (TL)	865.520.079	2.838.641.769	4.012.174	3.708.174.022
	Sertifikaların Top. Katkı Oranı	%23,3	%76,6	%0,1	%100,0
<b>Özel Sektör</b>	Sertifika Adedi	7.445.728	8.438.408	759	15.884.895
	Sertifika Oranı	%46,9	%53,1	%0,0	%100,0
	Sertifikaların Toplam Katkı Tutarı (TL)	2.764.534.621	2.771.745.590	86.426	5.536.366.637
	Sertifikaların Top. Katkı Oranı	%49,9	%50,1	%0,0	%100,0
<b>Toplam</b>	Sertifika Adedi	8.566.459	11.610.431	4.739	20.181.629
	Sertifika Oranı	%42,4	%57,5	%0,0	%100,0
	Sertifikaların Toplam Katkı Tutarı (TL)	3.747.173.198	5.680.581.559	4.098.685	9.431.853.442
	Sertifikaların Top. Katkı Oranı	%39,7	%60,2	%0,0	%100,0

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019.

Grafik 2, Otomatik Katılım Sistemi’nin 2017-2019 yılı katılımcı sayılarının artış eğilimini göstermektedir. OKS’de bir önceki aya göre en yüksek artış, Şubat 2017’de daha sonrada kamu kurum ve kuruluşlarında çalışanların sisteme dâhil olduğu Nisan 2017’de gerçekleşmiştir. Bir önceki aya göre en yüksek azalış ise Mart 2017’de %20 olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonucun nedeni; otomatik katılımın zorunlu olmasına rağmen katılımcıların 2 ay içerisinde cayma hakkına sahip olması ve çoğu katılımcının bu hakkını kullanarak sistemden çıkış yapmasıdır.

**Grafik 2: Otomatik Katılım Sistemi’nde Katılımcı Çalışan Sayıları**

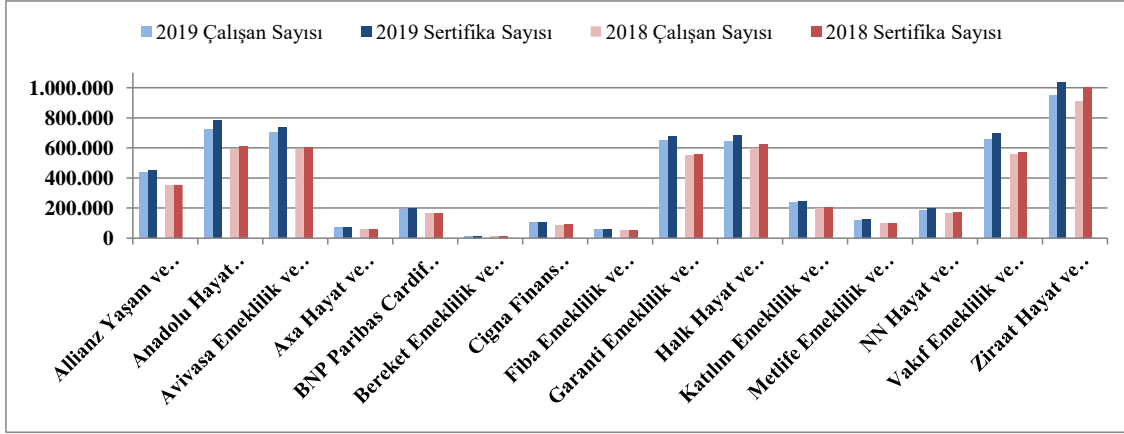


**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019.

Grafik 3, çalışan ve sertifika sayılarını 2018 ve 2019 yılı verileri dahilinde emeklilik şirketleri bazında vermektedir. Grafik 3’ten de anlaşıldığı üzere, en yüksek katılımcı ve çalışan ayrıca sertifika sayısı Ziraat Hayat ve Emeklilik A.Ş.’nde bulunmaktadır. Ziraat Hayat ve Emeklilik A.Ş.’nde ki sertifika sayısı son verilere göre 1.033.968 adet iken 2018 yılı yılsonu verilerine göre 1.005.256 adettir. Aynı emeklilik şirketinin çalışan ve

katılımcı sayısı 2018 yılı yılsonu verilerine göre 913.343 kişi ise, 2019 yılında 952.498 kişidir. Sırasıyla sertifika ve çalışan sayısı yüksek olan emeklilik şirketi Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş.'nin ise 2019 yılı son verilerine göre 722.556 kişi katılımcı çalışan sayısı bulunurken, 782.133 adet sertifika bulunmaktadır. Daha sonra ise 2019 yılı son verilerine göre 706.082 kişi katılımcı çalışan sayısına ve 739.937 adet sertifikaya sahip olan emeklilik şirketi Avivasa Emeklilik ve Hayat A.Ş.'dir.

**Grafik 3: Emeklilik Şirketleri Bağlamında Katılımcı Çalışan ve Sertifika Sayıları (2018-2019)**



**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/Erişim> Tarihi: 10/11/2019.

2019 yılı son verilerine göre en az katılımcı çalışan ve sertifika sayısına sahip emeklilik şirketi ise 13.392 kişi katılımcı çalışan sayısına ve 14.064 adet sertifikaya sahip olan emeklilik şirketi ise Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş.'dir. 2019 Eylül ayında bir önceki döneme göre sertifika sayısı en fazla artış gösteren emeklilik şirketi %27,76 oranla Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş. ve %27,51 oranla Metlife Emeklilik ve Hayat A.Ş.'dir. İncelenen dönemde en az sertifika artışı ise %2,86 ile Ziraat Hayat ve Emeklilik Şirketi'nde gözlenmiştir.

20 Eylül 2019 verilerine göre katılımcı çalışan ve sertifika sayılarını gösteren Tablo 6'da sektör bazında yürürlüğe giren ve sonlanan sertifika sayıları ile ilgili bilgiler vermektedir.

**Tablo 6: OKS'de Katılımcı Çalışan ve Sertifika Sayıları**

20.09.2019	Kamu Sektörü	Özel Sektör	Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler*	Toplam
Sisteme Giren Ünik Çalışan Sayısı	3.359.607	12.557.106	520.077	16.436.790
Toplam Yürürlüğe Giren Sertifika Sayısı	3.747.642	15.884.895	549.092	20.181.629
Cayma Hakkı Kullanılmış Sertifika Sayısı	1.651.281	8.357.959	292.637	10.301.877
Cayma Harici Sonlanmış Sertifika Sayısı	646.972	3.016.683	124.169	3.787.824
Yürürlükteki Sertifika Sayısı	1.449.389	4.510.253	132.286	6.091.928
Sertifika Sayısına Göre Cayma Oranı	%44,1	%52,6	%53,3	%51,0

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019. (Aynı çalışanın farklı işyerlerindeki farklı sertifikaları sebebiyle sisteme birden fazla kez dahil olabildiğinden çalışan sayısı kalemi tablonun içeriğine bağlı olarak değişebilmektedir.)

(\*) Emeklilik şirketi kamu-özel sektör bilgisini bildirmediklerinden tasnif edilememiştir.

Tablo 6'daki verilere göre, kamu sektöründe çalışan katılımcıların sayısı 3.359.607 iken yürürlüğe giren sertifika sayısı 3.747.642'dir. Özel sektörde çalışan katılımcıların sayısı 12.557.106 iken yürürlüğe giren sertifika sayısı ise 15.884.895'dir. Toplam sayılara bakıldığında 16.436.790 kişi çalışan katılımcı var iken yürürlüğe girmiş sertifika sayısı 20.181.629 adettir. Bir çalışanın sistem kapsamına girmiş birden fazla işyerinde

çalışması sonucu, çalışana ait birden fazla otomatik katılım sertifikası olabilmektedir. Bu durum toplam yürürlüğe giren sertifika sayısı ile sisteme giren ünik çalışan sayısında farklılığa neden olmaktadır.

Tablo 6’da en dikkat çeken durum ise toplam yürürlüğe giren yaklaşık 20 milyon adet sertifikaya karşılık 20 Eylül 2019 tarihi itibarıyla güncel yürürlükte olan sertifika sayısının 6.091.928 adet olmasıdır. Yaklaşık üç yılda yürürlüğe giren sertifikaların sadece %30,18’i devam etmektedir. Sertifikaların cayma oranı %51’dir ve cayma harici sonlanmış sertifika oranı ise %18,76’dır. Açıkçası sertifika sonlandırma oranı çok yüksektir ve bu durum OKS’nin Türkiye’de tam anlamıyla kabul görmediği anlamına çıkarılabilir. Çalışan katılımcılardan her 100 kişiden yaklaşık 51 kişinin iki aylık cayma süresinde ve yaklaşık 19 kişinin cayma haricinde sözleşmelerini sonlandırma nedenlerinin araştırılması OKS için yeni politikaların oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Tablo 7, OKS’de devam eden sertifikaların cinsiyete göre dağılımını göstermektedir. OKS’de tüm sertifikalarda 2019 yılı Eylül ayı verilerine göre, kamu sektöründe 1.388.205 adet kadınlara ait sertifika, 2.358.521 adet erkeklere ait sertifika bulunmaktadır. Kamu sektöründeki tüm sertifikaların yaklaşık %37’si kadın ve %63’ü erkektir. Özel sektörde ise tüm sertifikalarda aynı dönem itibarıyla 4.663.348 adet kadınlara ait sertifika, 11.218.288 adet erkeklere ait sertifika bulunmaktadır. Toplamda ise tüm sertifikalarda yaklaşık %69 oranında erkeklere ait sertifika bulunurken, yaklaşık %31 oranında kadınlara ait sertifika bulunmaktadır.

**Tablo 7: OKS’de Tüm ve Devam Eden Sertifikaların Cinsiyete Göre Dağılımı**

20.09.2019	Tüm Sertifikalar			Devam Eden Sertifikalar		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
<b>Kamu</b>	1.388.205	2.358.521	3.747.642	587.154	861.375	1.449.389
<b>Özel</b>	4.663.348	11.218.288	15.884.895	1.364.116	3.145.282	4.510.253
<b>Ş.V.T.E.*</b>	184.200	364.892	549.092	44.405	87.881	132.286
<b>Toplam</b>	6.235.753	13.941.701	20.181.629	1.995.675	4.094.538	6.091.928

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 11/10/2019. (\*Şirketlerden Verisi Temin Edilemeyenler: Emeklilik şirketi kamu - özel sektör, çalışana ait doğum tarihi bilgilerini bildirmediklerinden tasnif edilememiştir.)

Kamu sektöründeki kadınlara ait tüm sertifikaların %49,7’sini 25-34 yaş grubunu ve %37,8’ini 35-44 yaş grubu oluştururken özel sektörde ise kadınlara ait tüm sertifikaların %37,5’ini 25-34 yaş grubu, %33,3’ünü 25 yaş altı grup oluşturmaktadır. Tüm sertifikalarda toplamda ise %40,2 oranında 25-34 yaş grubundaki kadınlara ait sertifika vardır. Kamu sektöründeki erkeklere ait tüm sertifikaların %45,4’ünü 25-34 yaş grubunu ve %36,4’ünü ise 35-44 yaş grubu oluştururken özel sektörde erkeklere ait tüm sertifikaların %40,5’ini 25-34 yaş grubu, %30,8’ini 35-44 yaş grubu oluşturmaktadır. Tüm sertifikalarda toplamda ise %41,2 oranında 25-34 yaş grubundaki erkeklere ait sertifika vardır (EGM, 2019). Türkiye işgücü piyasasındaki kadın istihdam oranının erkek istihdamına oranla düşük olduğu bilgisini hatırlatan bu verilerde dikkat çeken önemli bir konu ise; son yıllarda özel sektörde 25 yaş altı genç kadınların aynı yaş grubundaki genç erkeklere göre daha fazla oranda hem işgücü piyasasında yer alması hem de daha fazla sertifikaya sahip olmasıdır.

OKS’de devam eden sertifikalar cinsiyete göre incelendiğinde, Eylül 2019 verilerine göre, kamuda 587.154 adet kadınlara ait, 861.375 adet erkeklere ait sertifika bulunurken özel sektörde devam eden sertifikaların 1.364.116 adeti kadınlara, 3.145.282 adeti erkeklere aittir. Toplamda devam eden sertifikaların ise yaklaşık %32’si kadınlara ve yaklaşık %68’i erkeklere aittir. Devam eden sertifikalarda kamu sektöründe kadınlara ait sertifikaların %48,3’ü 25-34 yaş grubunda iken özel sektörde %42,4’ü 25 yaş altı gruba aittir. İncelenen aynı dönemde devam eden sertifikalarda kamu sektöründe erkeklere ait sertifikaların %42,4’ü 25-34 yaş grubunda iken özel sektörde %36,3’ü 25 yaş altı gruba aittir (EGM, 2019). Bu incelemede dikkat edilmesi gereken durum kamu sektöründe 25-34 grubu gençlerin ve özel sektörde ise 25 yaş altı gençlerin geleceğe yönelik tasarrufa karar vermeleri ve sisteme devam etmeleridir.

Kamu sektöründe kadınlara ait sertifikaların sadece %42,29’u ve erkeklere ait sertifikaların ise %36,52’si devam ederken, özel sektörde kadınlara ait sertifikaların %29,5’i ve erkeklere ait sertifikaların %28,03’ü devam etmektedir. Kamu sektöründe de özel sektörde de kadınlar otomatik katılım sistemine erkeklere göre daha yüksek oranda tercih etmektedirler. Sektör bazında incelendiğinde kamu sektöründe özel sektöre göre daha yüksek oranlarda otomatik katılıma devam edildiği de gözlenmektedir.

Tablo 8, cinsiyet bazında Tablo 9 ise sektör bazında katılımcıların ücret aralıklarına göre otomatik katılım sistemine devam etme oranları ile ilgilidir. 20 Eylül 2019 verilerine göre Tablo 8 genel olarak incelendiğinde, en

yüksek devam oranı %37,63 ile gelir aralığı asgari ücretten az olan erkek çalışanlara aittir. Cinsiyet ayrımına göre, kadınlarda da erkeklerde de OKS'de en yüksek devam oranı gelir aralığı asgari ücretten düşük olanlar iken yine her iki grupta da gelir aralığı asgari ücretin altı katı ve daha fazlası ile yedi buçuk katı olan katılımcılar en düşük devam oranına sahiptir. Ayrıca kadınlarda en yüksek devam oranına sahip ikinci gelir grubunun ( $A\ddot{U} \leq x < 2 * A\ddot{U}$ ) oranı %30,79 iken üçüncü gelir grubunun ( $2 * A\ddot{U} \leq x < 3 * A\ddot{U}$ ) oranı %20,72 arasında oldukça yüksek fark bulunmaktadır. Erkeklerde ise gelir aralığına göre devam oranlarının dağılımında ikinci gelir grubunun ( $A\ddot{U} \leq x < 2 * A\ddot{U}$ ) oranı %25,35 ile birinci gelir grubunun ( $x < A\ddot{U}$ ) yaklaşık %12 düşük değerindedir (Eyidiker ve Can, 2019: 801).

**Tablo 8: Çalışanların Cinsiyetlerine ve Ücret Aralıklarına Göre OKS'de Devam Oranları (%)**

20.09.2019	$x < A\ddot{U}$	$A\ddot{U} \leq x < 2 * A\ddot{U}$	$2 * A\ddot{U} \leq x < 3 * A\ddot{U}$	$3 * A\ddot{U} \leq x < 4 * A\ddot{U}$	$4 * A\ddot{U} \leq x < 5 * A\ddot{U}$	$5 * A\ddot{U} \leq x < 6 * A\ddot{U}$	$6 * A\ddot{U} \leq x < 7,5 * A\ddot{U}$	7,5 * A $\ddot{U}$ ve üzeri	Katkı Tutarından Ücret Aralığı Tespit Edilemeyenler
<b>Kadın</b>	36,78	30,79	20,72	16,58	15,62	14,36	13,45	24,01	47,41
<b>Erkek</b>	37,63	25,35	20,08	18,44	16,97	15,71	13,80	28,97	54,89
<b>Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler</b>	57,17	38,28	28,61	20,17	22,92	19,23	14,52	16,67	25,00
<b>Toplam</b>	37,37	27,06	20,24	17,92	16,59	15,32	13,70	27,58	53,10

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 27/09/2019. (A $\ddot{U}$ : Asgari Ücret)

(\*) Emeklilik şirketi çalışana ait cinsiyet, ödenen katkı payı tutarı bilgisini bildirmediğinden tasnif edilememiştir.

Tablo 9'da görüleceği üzere, en yüksek devam oranı %41,69 ile gelir aralığı asgari ücretin 7,5 katı ve üzeri aralığında olan kamu çalışanlarının sertifikalarında. Özel sektörde ise %37,94 oranla asgari ücretten daha düşük gelire sahip olan katılımcılar en yüksek devam oranına sahiptir.

**Tablo 9: Kamu-Özel Sektör Detayında ve Ücret Aralıklarına Göre OKS'de Devam Oranları (%)**

20.09.2019	$x < A\ddot{U}$	$A\ddot{U} \leq x < 2 * A\ddot{U}$	$2 * A\ddot{U} \leq x < 3 * A\ddot{U}$	$3 * A\ddot{U} \leq x < 4 * A\ddot{U}$	$4 * A\ddot{U} \leq x < 5 * A\ddot{U}$	$5 * A\ddot{U} \leq x < 6 * A\ddot{U}$	$6 * A\ddot{U} \leq x < 7,5 * A\ddot{U}$	7,5 * A $\ddot{U}$ ve üzeri	Katkı Tutarından Ücret Aralığı Tespit Edilemeyenler
<b>Kamu</b>	21,66	40,25	35,31	29,35	29,44	26,67	24,17	41,69	56,63
<b>Özel</b>	37,94	20,93	17,17	16,41	15,40	14,75	13,52	30,92	52,31
<b>Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler</b>	33,48	16,34	13,30	11,88	12,33	9,99	9,43	8,62	67,16
<b>Toplam</b>	37,37	27,06	20,24	17,92	16,59	15,32	13,70	27,58	53,10

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 27/09/2019. (A $\ddot{U}$ : Asgari Ücret)

(\*) Emeklilik şirketi çalışana ait cinsiyet, ödenen katkı payı tutarı bilgisini bildirmediğinden tasnif edilememiştir.

Tablolar birlikte değerlendirildiğinde; TÜİK tarafından açıklanan ve kadın istihdamının erkek istihdama oranla düşük olduğu verileri doğrulayıcı istatistikler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca kat sayıdaki dengesizlik Türkiye işgücü piyasasındaki kadın erkek ücret eşitsizliğini de gözler önüne sermektedir.

Otomatik katılım sisteminde devam eden sertifikaların il ve cinsiyet bazında ayrıca faizli veya faizsiz olarak bilgisinin verildiği Tablo 10'da ilk on il içerisinde İstanbul, Ankara ve İzmir gibi metropol kentler dışında Gaziantep, Adana, Manisa gibi iller de bulunmaktadır. Erkek çalışanların devam eden sertifikaları ilk 10 il verilerine göre incelendiğinde; İzmir, Antalya ve Manisa illerinde faizli sertifika sayılarının faizsiz sertifika sayılarından fazla olduğu gözlenmiştir. Kadın çalışanlarda ise; İzmir ve Antalya illeri yani ilk 10 il içinde sadece 2 ilde aynı durum söz konusudur. Faizsiz sertifika sayısı ile faizli sertifika sayısı arasındaki en yüksek fark tabii ki İstanbul ilinde ve erkek çalışan grubunda gözlenmektedir. Aynı cinsiyet grubunda; daha sonra sırasıyla Ankara ve Konya illeri gelmektedir. Kadın çalışan grubunda da aynı illerin sıralaması geçerlidir (Eyidiker ve Can, 2019: 802).

**Tablo 10: İllere ve Cinsiyete Göre OKS Sertifikaları (Devam Eden) (İlk 10 İl)**

20.09.2019	Erkek			Kadın			Cinsiyet Bilgisi Yok	
	Faizli	Faizsiz	Bilgi Yok	Faizli	Faizsiz	Bilgi Yok	Faizli	Faizsiz
İstanbul	534.112	712.545	48	297.578	432.283	30	37	41
Ankara	209.734	277.299	37	60.088	113.414	25	27	11
İzmir	125.171	81.359	4	64.052	38.921	0	11	10
Bursa	66.802	93.007	1	35.635	53.741	2	17	23
Antalya	103.325	84.431	14	47.928	40.958	2	9	5
Kocaeli	43.338	73.637	4	16.672	34.033	1	5	3
Konya	14.509	67.363	2	5.477	29.784	0	1	0
Gaziantep	21.240	58.192	2	6.188	16.540	0	7	6
Adana	33.518	36.512	6	10.640	17.540	7	10	6
Manisa	35.358	28.100	1	19.441	24.131	0	2	1
<b>Genel Top.</b>	<b>1.693.435</b>	<b>2.400.145</b>	<b>958</b>	<b>786.200</b>	<b>1.208.962</b>	<b>513</b>	<b>701</b>	<b>1.014</b>

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/Erişim Tarihi: 27/09/2019.> (Şirketlerin Emeklilik Gözetim Merkezi'ni tam bilgilendirmemesi nedeniyle cinsiyet veya faiz bilgisinin bilinmediği veriler de tabloda yer almaktadır.)

Tablo 10'da erkek ve kadın verilerinin toplam değerleri incelendiğinde; ilk 10 ilde kadın ve erkek katılımcıların faizsiz sertifikaları tercih ettiği görülmektedir. OKS'de hem emeklilik şirketine hem de ilk fon dağılımına işverenlerin karar verdiği ayrıca Türkiye'de finansal okur-yazarlığın yüksek olmadığı göz önüne alındığında faizsiz sertifika tercihlerinin bireysel kararların tamamını kapsamadığı söylenebilir.

## 6.2. Otomatik Katılım Sistemi'nde Katkı Payı ve Fon Tutarları

Bireysel Emeklilik Sistemi'nin ve özelde otomatik katılımın istenilen şekilde yüksek katma değer yaratabilmesi için katılımcı sayısının ve emeklilik yatırım fonlarına aktarılan katkı paylarının yüksek olması gerekmektedir. Katılımcı çalışan sayısının fazlalığı, yüksek katkı payları ve portföy yönetim şirketlerinin emeklilik fonlarını iyi yönetmesinin sonucu ise sistemde fon büyüklüğünün artması anlamına gelmektedir.

Bu nedenle, sistemdeki fon büyüklüğünün istenilen düzeyle olmamasının üç temel sebebi olmaktadır:

- Ya katılımcıların sisteme giriş ve devam oranları düşüktür veya sistemden çıkış oranları yüksektir.
- Ya sisteme aktarılan katkı paylarının miktarı düşüktür veya katılımcılar sürekli sisteme ara verdikleri için daha az katkı payı ödemektedir.
- Ya da portföy yönetim şirketleri emeklilik yatırım fonlarını gerektiği gibi etkin yönetemiyordur.

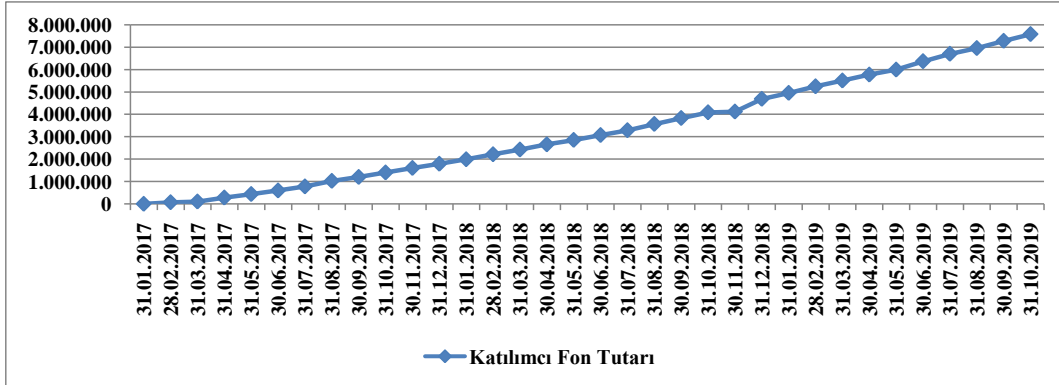
Bu nedenlerin birinin, bir kaçının veya hepsinin tek veya birlikte gerçekleşmesi fon büyüklüğünün istenilen düzeyde olmamasının sonucu olacağı için politikalar da duruma uygun bir şekilde biçimlenmelidir. Bu bölümde sisteme dair Emeklilik Gözetim Merkezi'nden elde edilen katkı payları ve fon tutarları ile ilgili veriler incelenmektedir.

Toplam katkı tutarı 20 Eylül 2019 verilerine göre 5.751 milyon TL'dir. Kadınların OKS'deki sertifikalarının toplam katkı tutarı 1.999 milyon TL'dir. Toplamda en fazla katkı tutarı oranı %42,7 ile 25-34 yaş arasındaki kadın grubuna aittir. Sektör bazındaki verilere dikkatlice bakıldığında 35-44 yaş grubundaki kadın çalışanların gelirlerinin 25-34 yaş grubundaki kadın çalışanlara oranla yüksek olduğu ifade edilebilir. Çünkü her katılımcının prime esas kazancın en az %3'ü sisteme aktarılmaktadır. Ayrıca erkeklerin OKS'deki sertifikalarının toplam katkı tutarı 3.749 milyon TL'dir. Erkeklerde en fazla katkı tutarı oranı %46,5 ile 35-44 yaş arasındaki erkek grubuna aittir. Aslında sertifika oranı incelendiğinde %36,2 ile en yüksek oran 25-34 yaş arası erkek grubuna aittir. Bu durum yüksek yaş grubunda bulunan erkek katılımcıların yüksek katkı tutarını sisteme aktardıklarını aslında ücret aralıklarının da yüksek olduğunu göstermektedir (EGM, 2019).

Grafik 4, otomatik katılımın başından itibaren toplanan katkı paylarının değerlendirildiği fon tutarları hakkında bilgi vermektedir. Türkiye'de otomatik katılımı üç yılda biriktirilen güncel fon tutarı 7,5 milyar TL tutarındadır. Bireysel Emeklilik Sistemi'nin 2003 yılından itibaren sisteme katılımcı ve katkı payı eklediği ve fon tutarının 94 milyar TL civarında olduğu düşünüldüğünde otomatik katılım uygulamasının daha fazla yol alabilmesi için zamana ihtiyacı olduğu gözlenmektedir. 2017-2019 yılları arasında otomatik katılımı, bir önceki

yıla göre en yüksek fon tutarı artışı Nisan 2017 döneminde %167 ile kamu sektörü çalışanlarının sisteme dahil olması ile gerçekleşmiştir. 2019 yılında ise bir önceki yıla göre artışlar %4 ile %6 arasında dalgalanmaktadır.

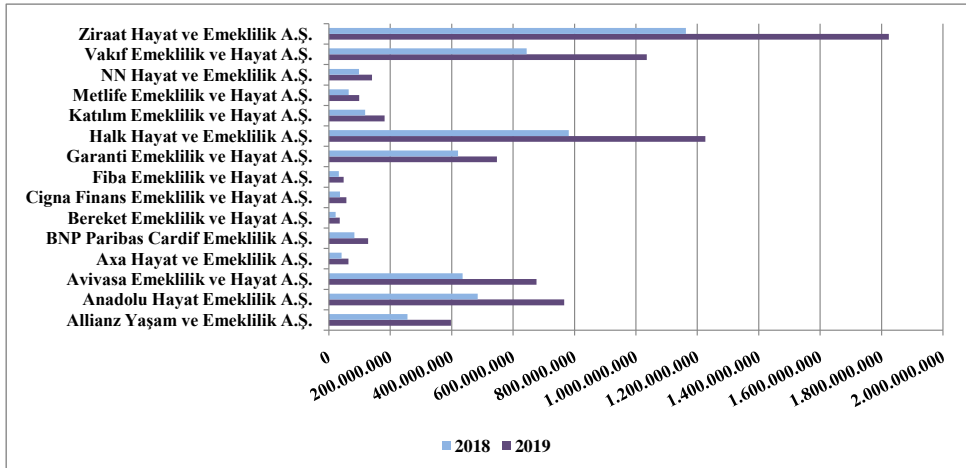
**Grafik 4: Otomatik Katılım Sistemi Kümülatif Katılımcı Çalışan Fon Tutarı (Bin TL)**



**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019.

Grafik 5, fon tutarını emeklilik şirketleri bazında ortaya sermektedir. Grafik 5'ten de görüleceği üzere, hem 2018 hem de 2019 yılında en fazla fon tutarı Ziraat Hayat ve Emeklilik A.Ş.'e aittir. Aynı yıllarda ikinci en yüksek fon tutarı ise Halk Hayat ve Emeklilik A.Ş.'ne, üçüncü en yüksek fon tutarı Vakıf Emeklilik ve Hayat A.Ş.'ne aittir. Dikkat edilecek olursa OKS'de en yüksek fon tutarları kamu bankalarının iştirakleri olan emeklilik şirketlerinde bulunmaktadır. 2019 yılında kamu bankaları iştiraki dışında özel banka iştiraklerinden en fazla fon tutarına sahip olan emeklilik şirketi Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş.'dir. İncelenen yıllarda en düşük fon tutarına sahip üç emeklilik şirketi ise sırasıyla Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş., Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve Cigna Finans Emeklilik ve Hayat A.Ş.'dir. Bireysel Emeklilik Sistemi'nde bulunan Aegon Emeklilik ve Hayat A.Ş., Allianz Hayat ve Emeklilik A.Ş. ve Groupama Hayat A.Ş. otomatik katılımda aktif bir şekilde yer almadığı için katılımcı sayısı ve doğal olarak fon tutarı bulunmamaktadır.

**Grafik 5: Emeklilik Şirketleri Katılımcı Çalışan Fon Tutarı (TL) (2018-2019)**



**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019.

Grafik 5 genel olarak incelendiğinde, OKS'de yer alan her emeklilik şirketinin 2019 Eylül ayı itibarıyla bir önceki yıla göre fon tutarlarının artış gösterdiği gözlenmektedir. Bir önceki yıla göre fon tutarı en yüksek artış gösteren emeklilik şirketleri %60,98 artışla Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve %60,73 artışla Vakıf Emeklilik ve Hayat A.Ş. ile %58,15 artışla Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş.'dir. Aynı dönem içerisinde fon tutarında en az artış %30,09 ile Garanti Emeklilik ve Hayat A.Ş.'nde ve %42,98 ile NN Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nde gözlenmiştir.

Tablo 11, OKS’de biriken fon tutarlarının faizli ve faizsiz olma durumlarını göstermektedir. Kamu sektöründeki faizsiz fonların toplam tutarı 2.620 milyon TL iken toplam kamu fonları içerisindeki oranı %76,2’dir. Özel sektörde ise biriken faizsiz fonların toplam tutarı 1.845 milyon TL’dir ve oranı %50,1’dir.

**Tablo 11: Otomatik Katılım Sistemi’nde Biriken Fon Tutarlarının Sektör ve Faizli/Faizsiz Ayrımı**

20.09.2019	Kamu Sektörü		Özel Sektör		Şirketten Verisi Temin Edilemeyenler*		Toplam	
	(Milyon TL)	%	(Milyon TL)	%	(Milyon TL)	%	(Milyon TL)	%
Toplam Fon Tutarı	3.439	%100	3.681	%100	107	%100	7.228	%100
-Faizsiz Fonların Toplamı	2.620	%76,2	1.845	%50,1	37	%34,9	4.502	%62,3
-Faizli Fonların Toplamı	815	%23,7	1.836	%49,9	69	%65,1	2.721	%37,7
-Faiz Durumu Belirsiz Fonların Toplamı	3	%0,0	0	%0,0	0	%0,0	3	%0,0

**Kaynak:** Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 10/11/2019.

Tablo 11’den gözlenebileceği üzere, OKS’de kamu sektöründeki toplam fon tutarının dörtte üçünden fazlasının faizsiz olarak tercih edilen fonlarından oluştuğu görülmektedir. Bu durum kamu çalışanlarının faizsiz yatırım araçlarını tercih ettiğini veya OKS’ye ilk girişte kamu çalışanları adına işveren kurumun tercihlerinin değiştirilmediği sonucunu yansıttığı ifade edilebilir. Aynı şekilde özel sektörde faizsiz ve faizli fon tutarları oransal olarak birbirine yakındır ve hatta özel sektördeki faizli fon tutarının oranı kamu sektöründeki faizli fon tutarının oranından yaklaşık iki kat fazladır. Genel toplamda biriken fonların %62,3’ü faizsiz ve %37,7’si faizli fonları içermektedir.

## 7. Sonuç ve Öneriler

Otomatik Katılım Sistemi’nin 2017’de başlaması nedeniyle veriler son yıllara ilişkindir. 20 Eylül 2019 verilerine göre sistemdeki katılımcı çalışanlara ait fon tutarı 7.228,6 milyon TL’dir ve bu fonların 2.720,7 milyon TL’si faizli kalan tutarı ise faizsiz fon tutarıdır. Toplamda kümülatif olarak incelenen döneme kadar 5.751 milyon TL değerinde katkı payı tutarı sisteme aktarılmıştır. Sistemde aktif katılımcı çalışan sayısı ise 5.231.102 kişidir. Katılımcıların çoğu erkek olduğu için aktarılan katkı paylarının çoğu da erkek katılımcı çalışanlardan sisteme aktarılmaktadır. Ancak sistemde katılımcı çalışan erkek sayısının kadın sayısından fazla olması Türkiye işgücü piyasası ile ilişkilidir çünkü günümüzde erkeklerin istihdam oranı yaklaşık %68 iken kadınların istihdam oranı yaklaşık %32 civarındadır.

OKS’de toplam yürürlüğe giren yaklaşık 20 milyon adet sertifikaya karşılık 20 Eylül 2019 tarihi itibarıyla güncel yürürlükte olan sertifika sayısının 6.091.928 adet olmasıdır. Yaklaşık üç yılda yürürlüğe giren sertifikaların sadece %30,18’i devam etmektedir. Ayrıca kamu sektöründe kadınlara ait sertifikaların sadece %42,29’u ve erkeklere ait sertifikaların ise %36,52’si devam ederken, özel sektörde kadınlara ait sertifikaların %29,5’i ve erkeklere ait sertifikaların %28,03’ü devam etmektedir. Kamu sektöründe de özel sektörde de kadınlar otomatik katılım sistemine erkeklere göre daha yüksek oranda tercih etmektedirler. Sektör bazında incelendiğinde kamu sektöründe özel sektöre göre daha yüksek oranlarda otomatik katılıma devam edildiği de gözlenmektedir.

OKS’de kamuda 25-34 yaş grubu arası kadın ve erkeklerin diğer yaş gruplarına oranla OKS’de devam oranı daha yüksektir. Özel sektörde ise 25 yaş altı grubun devam oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca özel sektörde devam eden katılımcı sayısı kamunun iki katından daha fazladır. Bunun nedenleri arasında özel sektörde genç istihdamının daha yüksek olması, özel sektörde çalışmanın kamuya göre daha kolay olması söylenebilir. Devam eden sertifikaların sertifika başına aylık ortalama katkı tutarlarına bakıldığında iki cinsiyet grubunda da 45 yaş ve üstü katılımcıların katkı tutarları daha yüksektir. Ayrıca erkeklerde ve kadınlarda gelirin artışına paralel olarak OKS’ye devam oranlarının düştüğü belirlenmiştir. Bu durumun istisnası ise en yüksek gelir grubunda bulunan katılımcılara aittir.

OKS’de kamu sektöründe asgari ücret ve asgari ücretin iki katı arasında gelire sahip katılımcıların sisteme devam oranı en yüksek düzeydedir. Özel sektörde ise, asgari ücretin altında çalışanlar ve analize konu en yüksek gelire sahip grup devam oranları yüksektir. İller bazında da bakıldığında, ilk on ilde yüksek oranda



faizsiz sertifika seçildiği gözlenmiştir. OKS’de hem emeklilik şirketine hem de ilk fon dağılımına işverenlerin karar verdiği ayrıca Türkiye’de finansal okur-yazarlığın yüksek olmadığı göz önüne alındığında faizsiz sertifika tercihlerinin bireysel kararların tamamını kapsamadığı söylenebilir.

2018 ve 2019 yıllarında ikinci en yüksek fon tutarlarına sahip ilk üç emeklilik şirketi sırasıyla; Ziraat Hayat ve Emeklilik A.Ş., Halk Hayat ve Emeklilik A.Ş. ve Vakıf Emeklilik ve Hayat A.Ş.’dir. İncelenen yıllarda en düşük fon tutarına sahip üç emeklilik şirketi ise sırasıyla Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş., Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve Cigna Finans Emeklilik ve Hayat A.Ş.’dir. Ayrıca OKS’de yer alan her emeklilik şirketinin 2019 Eylül ayı itibarıyla bir önceki yıla göre fon tutarlarının artış gösterdiği de gözlenmiştir.

Bireysel Emeklilik Sistemi’nin ve özellikle OKS’nin Türkiye’de sürdürülebilir olması, güvenilirliğinin artması ve doğal olarak katılımcı sayısının ve yatırım tutarlarının yükselmesi için daha etkileyici özellikleri içermesi gerekmektedir. Aşağıdaki politika önerileri OKS’nin işlevliliğinin birey ve ülke tasarrufuna katkısı için yardımcı olabilir.

#### **Öneriler:**

- Otomatik katılım sistemi daha fazla kişiyi kapsamayı hedeflemelidir. Bu amaçla emeklilik yaşının Türkiye’de 65’e yükseldiği düşünüldüğünde otomatik katılım için yaş sınırı 45’in üstüne çıkarılabilir.
- Tasarrufun hem birey hem de ülke ekonomisi için önemini halka aktarılması için daha yoğun çalışmalar yapılabilir. Özellikle genç bireylerin 56 yaşına kadar daha uzun süre sistemde kalmalarının avantajları daha açık anlatılmalıdır. Hatta emeklilik yatırım fonlarının uzun vadede daha fazla getiri sağlayabileceği düşünülerek gençlerin sisteme girişleri, çıkışları veya caymaları ile ilgili özel çalışmalar yapılabilir.
- Cayma hakkı ilk 2 aydan daha uzun süre olabilir. Örneğin İtalya örneğinde olduğu gibi 6 ay olabilir. Cayma süresinin uzun olması birey üzerinde sistemden çıkış için gevşeme etkisi yapacaktır ve bu sürede katılımcı zaman geçtikçe tasarruf etmeyi alışkanlık haline getirebilir.
- Cayma hakkını kullanmış veya cayma hakkı dışında sistemden çıkmış olan bireylerin sisteme tekrar girişleri teşvik edilmelidir. Konuyla ilgili işverenler veya ilgili kurumlar tarafından bilgilendirmeler yapılabilir.
- Çalışanlara kanunda belirtilen prime esas kazançlarının en az %3’ünün sisteme aktarılabilirliğini isterlerse daha yüksek tutarlarda da tasarruf yapabilecekleri daha açık bir şekilde anlatılabilir.
- Emeklilik sonrası dönem cazip hale getirilmelidir. Bunun için emeklilik sonrasında kullanılacak finansal araçlar çeşitlendirilebilir veya bu dönemde emeklilik şirketleri tarafından ekstra hizmetler sunulabilir.
- İşverenlerden toplanan OKS verilerinde eksiklikler göze çarpmaktadır. İyi bir denetimle sistemde eksik bilgilerin olması engellenebilir. Böylece uygulanan politikaların etki derecesinin yükselmesi sağlanabilir.
- Bireylerin finans piyasalarına girişlerinde örneğin ev veya işletme kredisi başvurularında otomatik katılıma dâhil olma zorunluluğu getirilebilir.
- Son zamanlardaki verilere dayanarak, her 100 çalışan katılımcının yaklaşık 51 kişinin iki aylık cayma süresinde ve yaklaşık 19 kişinin cayma süresi haricinde sözleşmelerini sonlandırdığı dikkate alındığında bu durumun nedenlerinin araştırılmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Özellikle çalışan katılımcıların OKS’de tasarruf yapmama nedenlerinin; tasarruf için farklı finansman aracı kullanmalarından mı, sisteme güven duymamalarından mı yoksa tasarruf yapabilme düzeylerinin düşüklüğünden mi kaynaklandığı konusu ayrıntılı incelenmeli ve ekonomi politikalarına karar veren kurumlar tarafından sebebe göre politika üretilmelidir.

Sonuç olarak, OKS’de katılımcıların sistemde kalmalarının yani tasarruf etme sürelerinin uzatılabilmesi, sistemden çıkışın engellenmesi ve sisteme yeniden girişin kolaylaştırılabilmesi ve sonucunda sistemdeki fon birikim tutarının artması için amaçlara yönelik politikalar iyi düşünülmeli ve uygulamaya konulmalıdır.

#### **Kaynakça**

4632 Sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4632.pdf>, Erişim Tarihi: 10/10/2019.

Akgeyik, T. (2006). “Sosyal Güvenlikte Reform Eğilimleri: Geleneksel Sistemlerden Bireysel Emeklilik Programlarına Dönüşüm”, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, Sayı: 51, s. 47-99.

Akın, F. (2016). “Otomatik Katılım Sisteminin Bireysel Emeklilik Sektörüne Etkileri”, *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 1, s. 1-12.

Amaglobeli, D., Chai, H., Dabla-Norris, E., Dybczak, K., Soto, M. and Tieman, A. F. (2019). The Future of Saving: The Role of Pension System Design in an Aging World, International Monetary Fund (IMF) Staff Discussion Note, SDN/19/11, p. 1-47.

Eyidiker, U., Can, Y. (2019). Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemi Katılımcılarının Demografik Özelliklerinin Analizi, “XII. International Balkan and Near Eastern Congress Series on Economics, Business and Management Proceeding Book”, Tekirdağ, Edt: Dimitar Kirilov Dimitrov, Dimitar Nikoloski, Rasim Yılmaz, 05-06/10/2019, p. 788-804.

Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM), <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/>, Erişim Tarihi: 20/10/2019.

Gülay, T., Işık, M., Öztürk, M. (2017). “Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemi ve Akademisyenlerin Otomatik Katılıma Bakış Açılarında İlişkin Analiz: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği”, *İş ve Hayat Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 6, s. 179-205.

Kalafatçılar, K. (2019). Demografik Gelişmeler ve Makroekonomik Etkileri, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Çalışma Tebliği No: 19/11, Ankara, s. 1-52.

Kocabıyık, T., Küçükçakal, Z. (2018). “Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemi ve Çalışanların Otomatik Katılımdan Ayrılma Nedenleri: Isparta İlinde Bir Uygulama”, *Journal of Life Economics*, Cilt: 5, Sayı: 4, s. 233-254.

OECD (2019), Financial Markets, Insurance and Pensions, Inclusiveness and Finance, <https://www.oecd.org/finance/financial-markets-insurance-and-pensions-2019.htm>, p. 1-90.

Paklina, N. (2014). Role of Pension Supervisory Authorities in Automatic Enrolment, International Organisation of Pension Supervisors (IOPS) Working Papers on Effective Pensions Supervision, [http://www.iopsweb.org/WP\\_22\\_Role-Pension-Supervisory-Authorities-Automatic-Enrolment%20.pdf](http://www.iopsweb.org/WP_22_Role-Pension-Supervisory-Authorities-Automatic-Enrolment%20.pdf), No: 22., p. 1-71.

Peker, İ. (2016). “Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemindeki Maliyetlerin Düşürülmesi ve Otomatik Katılım Sistemi Üzerine Öneriler”, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (33), s. 34-62.

Peksevim, S. and V. Akgiray (2019). Reforming the Pension System in Turkey: Comparison of Mandatory and Auto-Enrolment Pension Systems in Selected OECD Countries, [www.oecd.org/pensions/Reforming-the-Pension-System-in-Turkey-2019.pdf](http://www.oecd.org/pensions/Reforming-the-Pension-System-in-Turkey-2019.pdf).

Seyfullahoğulları, Ç. A., Özpek, H. B., Demirhan, B. (2017). “Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemi ve Otomatik Katılımın Sisteme Katkıları Açısından Değerlendirilmesi”, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 8, Sayı: 14, s.105-130.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30710>, Erişim Tarihi: 20/10/2019.

Topçu, Ç., Koç, S. (2017). İşsizlik İle Kayıtdışı İstihdam Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi, “Kayıt Dışı İstihdam ve Ekonomi”, Ed: Selçuk Koç, Ayhan Orhan, Mehmet Çağrı Gözen, Umuttepe Yayınları, İstanbul, s. 123-140.

The World Bank, [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS?locations=XE&name\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS?locations=XE&name_desc=true), Erişim Tarihi: 10/10/2019.

# PETROL FİYATLARININ DÖVİZ KURU VE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ÜZERİNDEKİ ASİMETRİK ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ ASYMMETRIC IMPACT OF OIL PRICES ON EXCHANGE RATE AND STOCK PRICES: THE CASE OF TURKEY

Arş. Gör. Dr. Ferhat ÇITAK<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Selçuk KENDİRLİ<sup>2</sup>

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de Ocak 2010-Haziran 2019 dönemi aylık veriler kullanılarak petrol fiyatlarının döviz kuru (Dolar/TL) ve Borsa İstanbul Tüm Endeksi (XUTUM) fiyatları üzerindeki asimetrik etkisi doğrusal olmayan ARDL eşbütünleşme (NARDL) yöntemiyle analiz etmektir. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, petrol fiyatlarında meydana gelen hem pozitif hem de negatif değişimler hisse senedi fiyatlarını ve döviz kurunu uzun dönemde istatistiksel olarak etkilememektedir. Bu sonuçla, petrol fiyatlarından hisse senedi fiyatları ve döviz kuruna doğru herhangi bir asimetrik aktarım bulunamamıştır ve bu durum Türkiye’de hem hisse senedi fiyatlarının hem de döviz kurunun petrol fiyatı şoklarına karşı duyarsız olduğunu göstermektedir. Son olarak, her iki model için petrol fiyatlarında kısa dönemde meydana gelen dalgalanmalar asimetrik etkiye neden olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Asimetrik ARDL, Petrol fiyatları, Hisse senedi fiyatları, Döviz Kuru, Türkiye

**JEL:** C32, C87, G15

## ABSTRACT

The purpose of this paper is to investigate the asymmetric impact of oil price changes on the Turkish Stock Market (Borsa İstanbul Stock Exchange) (XUTUM) and the exchange rate (Dollar/Lira) by applying the NARDL model. The sample period starts in January 2010 and ends in June 2019, yielding a total of 114 observations. The findings of the empirical analysis suggest that in the long run an increase (a decrease) in oil prices does not have any impact on both the stock market returns of the Turkish Stock Market and the exchange rate in Turkey. This result indicates that the Turkish market is not very sensitive to the changes in oil price changes. In the short run, however, the asymmetry of oil price fluctuations is observed for both models.

**Key Words:** Nonlinear ARDL (NARDL), Oil Prices, Stock Prices, Exchange Rate, Turkey

**JEL:** C32, C87, G15

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, [ferhatcitak@hitit.edu.tr](mailto:ferhatcitak@hitit.edu.tr), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4978-5251> (Sorumlu Yazar)

<sup>2</sup> Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, [selcukkendirli@hitit.edu.tr](mailto:selcukkendirli@hitit.edu.tr), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7381-306X>

## 1. GİRİŞ

Yeryüzünde ekonomik sistemler açısından enerji ihtiyacı tartışılmaz bir gerçektir. Enerji üretim sistemleri ve enerji kaynakları incelendiği zaman, gerek geri dönüşümlü sistemler, gerekse fosil yakıtlardan elde edilebilen çok sayıda enerji kaynağı söz konusu olabilmektedir. Bu enerji kaynakları içerisinde, özellikle elde edilme maliyeti açısından bakıldığında, en önemli yeri halen tartışmasız fosil yakıtlardan olan petrol işgal etmektedir. Yapılan araştırmalara ve yazılan raporlara göre, önümüzdeki 50 yıl için de bu durumu değiştirecek bir alternatif görünmemektedir. Hali hazırda, uluslararası piyasalarda, petrolün el değiştirme vasıtası olarak Amerikan Doları ya da Euro kabul edilmektedir. Bu durum, yerel parası Dolar ve Euro olmayan ülkelerin ekonomileri açısından ciddi bir kur riski oluşturabilmektedir. Bu etki zaman zaman, ilgili ülke ekonomilerini ciddi anlamda sarsabilmektedir (Kendirli ve Çankaya, 2016: 136). Çevre kirliliği veya finansal piyasalarda bu konuyla ilgili mücadeleler verilirken değişik finansal enstrümanlardan yararlanılması mümkündür (Ulusoy ve Şen, 2019:1830).

Küresel çapta, dalgalı ve riskli dönemlerdeki değişken petrol fiyatları ülke ekonomileri üzerinde önemli bir etkiye sahipken, aynı zamanda sermaye piyasalarını ve hisse senedi fiyatlarını önemli ölçüde etkileyen ekonomik faktörlerden biridir. Türkiye finansal piyasaları, diğer gelişmekte olan piyasalar gibi, petrol fiyatlarındaki değişimlere karşı hassastır. Bu hassasiyet dünya ekonomik sistemleri içerisindeki dalgalanmalarda daha çok kendisini hissettirmektedir (Özmerdivanlı, 2014).

British Petrol Dünya Enerji İstatistikleri 2014 raporuna göre; Türkiye, 2012'deki petrol tüketimine nazaran % 5,7 artışla 2013 yılında 33,1 milyon ton petrol tüketmiştir. Bu rakamlarla Türkiye, küresel petrol tüketiminin %0,8'ini gerçekleştirmiştir (BP Dünya Enerji İstatistikleri Raporu, 2014). 2019 verileri itibari ile bu durum değerlendirildiğinde ise, petrol tüketimi 2018 yılına göre %2,9 oranında artış göstermiştir ve 13,8 milyar tona ulaşmıştır. Küresel enerji tüketiminde ilk üç sırayı Çin, ABD ve Hindistan almış ve en yüksek tüketimi gerçekleştirmişlerdir (<http://www.hurriyet.com.tr/>). Bu kapsamda 2018 yılında Türkiye'nin petrol tüketimi 2017 yılına göre %0,5'lik bir artışla, 153,5 milyon tona ulaşmıştır (BP Stats Review, 2019).

Finansal piyasalar hakkındaki genel fikirle ilgili olarak, petrol fiyatındaki düzenli veya düzensiz dalgalanmaların sermaye piyasalarındaki tepkileri tetiklemesi muhtemeldir. Son küresel ekonomik gelişmeler, bu tür dalgalanmaların ve aralarındaki ilişkinin krizlerde daha yaygın olduğunu göstermektedir (Güler vd., 2010: 297).

OPEC tarafından 1973'te uygulanan ambargodan kaynaklanan ilk petrol arzı kısıtlaması sorunundan sonra, 1979'da İran devriminden sonra dünya petrol arzındaki ikinci sorunla karşı karşıya kalmıştır. Daha sonra, 1980'deki İran-İrak savaşı ve 1990'daki Körfez Savaşı boyunca, 2008 küresel ekonomik krizi sırasında, ham petrol fiyatları beklenenden fazla yükselmiştir. Söz konusu bu krizler sonucunda, dünya ekonomisinde ciddi sarsılmalar yaşanmıştır (Çelik ve Kaya, 2019:765-788; Çelik, 2019: 151-160; Çelik, 2019: 63-74). Ekonomik sistemi etkileyen bu krizlerle birlikte, 1973 yılında dünya piyasalarındaki petrol krizinden bu yana uluslararası ham petrol fiyatları ile makroekonomik sistem arasındaki ilişki her zaman çok fazla araştırmaya konu olmuştur ve gelecekte de bu alanda yoğun çalışmaların yapılması beklenmelidir (Güler ve Nalın, 2013: 80).

Finans alanında yapılan bilimsel çalışmalarda hisse senedi getirileri üzerine etki eden birçok değişken farklı zaman dilimleri özelinde incelenmiştir. Bu çalışmada 2010:01- 2019:06 arası BİSTTİM aylık kapanış verileri ve dünya petrol fiyatları döviz kuru bazında ele alınarak, bu fiyatların BİSTTİM kapanış fiyatları ve döviz kuru (Dolar/ TL) üzerindeki asimetrik etkisi Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL) modeli yardımıyla araştırılmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir: İkinci Bölüm bu alanda yazılmış literatür çalışmalarını incelemektedir. Üçüncü bölüm, çalışmada kullanılan veri seti ve uygulanan ekonometrik yöntemi açıklamaktadır. Dördüncü bölüm, ampirik bulgulara ilişkin bilgilere yer verilmektedir. Sonuç kısmında ise araştırmada sonucunda elde edilen bulgular genel olarak değerlendirilmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

1970'lerde petrol fiyatlarında meydana gelen aşırı değerlenme ve küresel piyasalarda yaşanan ekonomik durgunluk, ekonomistler ve finansal analistlerin petrol fiyatlarında meydana gelen dışsal bir dalgalanmaya karşı ekonomideki diğer mekanizmaların nasıl tepki verdiğini etkilerini daha yakından incelemelerine neden olmuştur. Makroekonomik politikaların oluşturulması, risk yönetimi, portföy yönetimi ve varlık fiyatlandırılması gibi birçok karar kritik öneme sahiptir. Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimlerin hisse getirilerini, enflasyonu, döviz kurunu, istihdamı ve tüketimi nasıl etkilediğini inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen, literatürde çalışmalar arasında fikir birliği bulunmamaktadır.

Yan (2012), Beirne vd. (2013) ve Fan ve Xu (2011)'e göre, dünya pazarında petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların birçok itici güç bulunmaktadır. Bunlar, arz-talep gücü, artan mevsimsel talep, OPEC ülkelerinde

ham petrol tüketiminin artması ve OPEC muhafazakâr yönetim tarzı, altyapı kısıtlamaları ham petrol stoklarındaki değişiklikler, geliştirme maliyetleri, ABD doları döviz kurunun etkisi, ham petrol pazarındaki fırsatçı uygulamalar (spekülasyonlar), altın piyasası ve jeopolitik istikrarsızlıklar şeklinde sıralanabilir.

Literatürde petrol fiyatlarının, döviz kuru ve hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalardan elde edilen ampirik sonuçlara ilişkin bilgiler Tablo 1'de özetlenmektedir.

**Tablo 1.** Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Park ve Ratti (2008)	Ocak, 1986 – Aralık, 2005	ABD ve 13 Avrupa Ülkesi	VAR Modeli	Norveç borsası getirileri, petrol fiyatlarında meydana gelen fiyat artışlarına pozitif yönde tepki vermektedir. Öte yandan, birçok Avrupa ülkesi için petrol fiyatlarında artan oynaklık reel hisse senedi getirilerini olumsuz etkilemektedir.
Cong, Wei, Jiao ve Fan (2008)	Ocak, 1996 – Aralık, 2007	Çin	Çok Değişkenli Vektör Otoregresyon Modeli	Petrol fiyatlarındaki şoklar, çoğu Çin hisse senedi endeksleri (Çin Menkul Kıymetler Borsalarının endeksleri) üzerinde etkisi bulunmamaktadır.
Aloui ve Jammazi (2009)	Ocak, 1989 – Aralık, 2007	İngiltere, Fransa ve Japonya	Markov Regime – Switching EGARCH Modeli	Petrol fiyatlarındaki artış, hem hisse senedi getirinin oynaklığında hem de rejimler arasında geçiş olasılığını etkilemede önemli rol oynamaktadır.
Chen (2010)	Ocak, 1957 – Mayıs, 2009	ABD	Markov-Switching Modeli	Petrol fiyatlarındaki artış, borsa fiyatlarının yükseldiği piyasadan azaldığı piyasaya değişim olasılığını artırmaktadır.
Mohanty, Nandha, Turkistani ve Alaitani (2011)	Haziran 2005 – Aralık, 2009 (Haftalık Veriseti)	Körfez Arap Ülkeleri	Doğrusal Faktör Fiyatlama Modeli	Kuveyt dışındaki ülkeler, petrol fiyatlarındaki şoklardan pozitif yönde etkilenmektedir.
Basher, Haug ve Sadorsky (2012)	Ocak, 1988 – Aralık, 2008	Gelişmekte Olan Ülkeler	SVAR Modeli	Gelişmekte olan ülkelerin borsa endeksleri ile petrol fiyatları arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Turhan, Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2012)	3 Ocak 2003 – 3 Haziran 2010	Gelişmekte Olan Ülkeler	Genelleştirilmiş Etki-Tepki Fonksiyonu	Petrol fiyatlarında meydana gelen yükseliş, gelişmekte olan ülkelerin para birimlerinde Amerikan Dolarına karşı değer kaybına neden olmaktadır.

**Tablo 2.** Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar (devamı)

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Ciner (2013)	Ocak, 1986 – Aralık, 2010	ABD	Frekans Bölgesi Regresyon Yöntemleri	Petrol ve hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli pozitif ilişki bulunmaktadır.
Chang ve Yu (2013)	2 Ocak 2001 – 17 Nisan 2012	ABD	MS-ARJI-GJR-GARCH-X Modeli	Petrol fiyatlarındaki şokların hisse getirileri üzerindeki etkisi uygulanan rejime bağlıdır.
Uddin, Tiwari, Arouri ve Teulon (2013)	Temmuz, 1983 – Mayıs, 2013 Mart, 1983 – Ocak, 2013	Japonya	Wavelet Analiz Tekniği	Petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki belirsizdir.
Babatunde, Adenikinju ve Adenikinju (2013)	1995:I – 2008:IV (Çeyrek Dönem)	Nijerya	Çok Değişkenli Vektör Otoregresyon Modeli	Petrol fiyatlarında meydana gelen şoklar, borsa getirileri üzerinde herhangi bir etkiye neden olmamaktadır.
Brahmasrene, Huang ve Sissoko (2014)	Ocak, 1996 – Aralık, 2009	ABD	VAR Modeli Granger Nedensellik Testleri	Orta ve uzun dönemde petrol fiyatlarında şoklar döviz kurunu önemli derece etkilemektedir.
Kin ve Courage (2014)	Ocak, 1994 – Aralık, 2012	Güney Afrika	GARCH	Petrol fiyatlarında meydana gelen artışlar döviz kurunda değer kaybına yol açmaktadır.
Hatemi, Al Shayeb ve Roca (2016)	Ocak, 1975 – Ekim 2013 (Haftalık Veriseti)	G-7 Ülkeleri	Simetrik / Asimetrik Nedensellik Testleri	Simetrik nedensellik test sonuçlarına göre, G7 ülkeleri için petrol fiyatlarının borsa fiyatlarına bir etkisi bulunamamıştır. Ancak, asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre, ABD ve Japonya için petrol fiyatlarındaki artış borsa fiyatlarını artırırken, Almanya için petrol fiyatlarındaki azalış borsa fiyatlarını azaltmaktadır.
Volkov ve Yuhn (2016)	Eylül, 1998 – Ağustos 2012	Rusya, Brezilya, Meksika, Kanada, Norveç	Ortalama Üssel GARCH Modeli Toda ve Yamamoto Modeli	Petrol fiyatlarındaki şoklar Rusya, Brezilya ve Meksika için döviz kurunu önemli derecede etkilerken, Norveç ve Kanada için bu etki daha zayıftır.

**Tablo 3.** Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Wei ve Guo (2017)	Şubat, 1996 – Ekim, 2015	Çin	VAR Modeli VAR Modeli	İncelenen dönemlerde, borsa fiyatlarının petrol fiyatlarına verdiği tepki farklı olmakla birlikte, petrol fiyatlarında meydana gelen fiyat değişimlerine bağlıdır.
Al-hajj, Al-Mulali ve Solarin (2018)	Ocak, 1990 – Kasım, 2016 Mayıs, 2000 – Kasım, 2016	Malezya	NARDL Sınır Testi	Petrol fiyatlarında meydana gelen yükselmeler veya düşüşler çoğu durumda borsa getirileri üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.
Delgado, Delgado ve Saucedo (2018)	Ocak, 1992 – Haziran, 2017	Meksika	VAR Modeli	Petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış döviz kurunun değer kazanmasına neden olmaktadır.
Shaeri ve Katircioğlu (2018)	2 Ocak 1990 – 3 Şubat 2015	ABD	Maki Eşbütünleşme Testi	Ham petrol fiyatları, petrol şirketlerinin borsa fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir.
Kumar (2019)	Ocak, 1994 – Aralık, 2015	Hindistan	Hiemstra ve Jones Granger Nedensellik Testi NARDL Sınır Testi	Petrol fiyatlarında bir önceki ayda meydana gelen negatif ve pozitif değişimler (şoklar) döviz kurunda pozitif, hisse senetleri üzerinde ise negatif yönde etki oluşturmaktadır.
Singhal, Choudhary ve Biswal (2019)	Ocak, 2006 – Nisan, 2018	Meksika	ARDL Sınır Testi	Petrol fiyatları uzun dönemde döviz kurunu negatif yönde etkilemektedir.

(devamı)

### 3. VERİSETİ VE EKONOMETRİK METODOLOJİ

Bu çalışmada, DataStream veri tabanından alınan 2010:01 – 2019:06 arası aylık veriler (toplam 114 gözlem) kullanılarak, dünya petrol fiyatlarının Dolar/TL ve Borsa İstanbul (XTTUM) kapanış fiyatları üzerindeki asimetric etkisi incelenmiştir. Çalışmada kullanılan getiri değişkenleri literatürdeki yer alan çalışmalar takip edilerek eşitlik 1, 2 ve 3'teki formüller yardımıyla ile hesaplanmıştır.

$$RBIST_t = \ln \left( \frac{BIST_t}{BIST_{t-1}} \right) \quad (1)$$

$$RDK_t = \ln \left( \frac{DK_t}{DK_{t-1}} \right) \quad (2)$$

$$ROILp_t = \ln \left( \frac{OILp_t}{OILp_{t-1}} \right) \quad (3)$$

oranlarda  $RBIST_t$ ,  $RDK_t$  ve  $ROILp_t$  sırasıyla BİST, döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki aylık getirileri;  $BIST_t$ ,  $DK_t$  ve  $OILp_t$  endekslerin t ayındaki kapanış değerini;  $BIST_{t-1}$ ,  $DK_{t-1}$  ve  $OILp_{t-1}$  endekslerin bir önceki aydaki kapanış değerini ve  $\ln$  ise doğal logaritmayı göstermektedir.

Çalışmada, petrol fiyatlarından döviz kuru ve Borsa İstanbul (XTTUM) endeksine kısa ve uzun dönemli bir asimetrik geçişkenliğin olup olmadığını test etmek için, Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL) kullanılmıştır. Shin vd. (2014) değişkenler arasındaki asimetrik (doğrusal olmayan) ve eşbütünleşme dinamiklerini tek bir adımda incelemek ve küçük örneklerde bile eşbütünleşme testinin performansını iyileştirmek için, geleneksel eşbütünleşme (koentegrasyon) yaklaşımlara (örneğin, hata düzeltme modeli (ECM), Markov Rejim Değişimi Hata Düzeltme Modeli, Eşik Hata Düzeltme Modeli) göre önemli avantajlar sağlayan NARDL modelini geliştirmişlerdir. Ayrıca, NARDL yaklaşımında regresörlerin aynı derecede bütünleşmeleri zorunluluğu, yani değişkenlerin hem  $I(0)$  hem de  $I(1)$  düzeyinde ( $I(2)$  hariç), bulunmamaktadır (Pesaran ve Shin, 1998).

Petrol fiyatlarının, BİST borsa fiyatları ve döviz kuru üzerindeki asimetrik etkisini incelemek için (4) ve (5) nolu denklemler oluşturulmuştur.

$$RBIST_t = \beta_0 + \beta_1 ROILp_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$RDK_t = \alpha_0 + \alpha_1 ROILp_t + \vartheta_t \quad (5)$$

eşitliklerde,

$$\begin{aligned} RBIST_t &= t \text{ zamanındaki borsa getiri fiyatını,} \\ RDK_t &= t \text{ zamanındaki döviz getiri kurunu,} \\ ROILp_t &= t \text{ zamanındaki petrol getiri fiyatını,} \\ \varepsilon_t, \vartheta_t &= \text{hata terimlerini,} \\ t &= 1, 2, \dots, 114 \text{ (zaman boyutunu) ifade etmektedir.} \end{aligned}$$

Shin vd. (2014) çalışmasındaki yöntem takip edilerek açıklayıcı değişkenle ile açıklanan değişkenler arasındaki ilişki, NARDL modeli kullanılarak (6) ve (7) nolu denklemler kullanılarak aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$RBIST_t = \gamma_0 + \gamma_1 ROILp_t^+ + \gamma_2 ROILp_t^- + \tau_t \quad (6)$$

$$RDK_t = \delta_0 + \delta_1 ROILp_t^+ + \delta_2 ROILp_t^- + \epsilon_t \quad (7)$$

Denklemlerde,  $\boldsymbol{\gamma} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2)$  ve  $\boldsymbol{\delta} = (\delta_0, \delta_1, \delta_2)$  uzun dönem parametrelerini (veya eşbütünleşme vektörlerini),  $\tau_t$  ve  $\epsilon_t$  ise rassal hata terimlerini ifade etmektedir.

Daha sonra, (6) ve (7) nolu denklemlerde,  $ROILp_t^+$  ve  $ROILp_t^-$  sırasıyla  $ROILp_t$ 'de meydana gelen 'pozitif' ve 'negatif' değişimlerin kısmi toplam süreçlerini göstermektedir ve (8) ve (9) nolu eşitlikler kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedirler.

$$ROILp_t^+ = \sum_{t=1}^t \Delta ROILp_t^+ = \sum_{t=1}^t \max(\Delta ROILp_t, 0) \quad (8)$$

ve

$$ROILp_t^- = \sum_{t=1}^t \Delta ROILp_t^- = \sum_{t=1}^t \min(\Delta ROILp_t, 0) \quad (9)$$

Son olarak, (4) ve (5) nolu eşitlikler, ARDL( $p, q$ ) modeliyle ilişkilendirildiğinde aşağıdaki asimetrik hata düzeltme modelleri (AECM) elde edilir.

$$\Delta RBIST_t = \mu + \mu_1 RBIST_{t-1} + \mu_2 \mathbf{A} + \mu_3 \mathbf{B} + \sum_{i=1}^m \rho_{1i} \Delta RBIST_{t-i} + \sum_{i=0}^q \mathbf{C} + u_t \quad (10)$$

$$\Delta RDK_t = \lambda + \lambda_1 RDK_{t-1} + \lambda_2 \mathbf{A} + \lambda_3 \mathbf{B} + \sum_{i=1}^m \sigma_{1i} \Delta RDK_{t-i} + \sum_{i=0}^q \mathbf{C} + \omega_t \quad (11)$$



burada,

$$\mathbf{A} = ROILp_{t-1}^+ ; \quad \mathbf{B} = ROILp_{t-1}^- \quad \text{ve} \quad \mathbf{C} = (\theta_i^+ \Delta ROILp_{t-i}^+ + \theta_i^- \Delta ROILp_{t-i}^-)$$

$i$  = serinin gecikmesini,

$j$  = kümülatif toplamın hangi dönem için alındığını,

$t$  = zamanı,

$m, q$  = gecikme uzunluklarını,

$u_t, \omega_t$  = beyaz gürültü hata terimlerini göstermektedir.

ARDL modelinde olduğu gibi, NARDL modelini de oluştururken ön testler yapılmaktadır. İlk olarak, birim kök testleri kullanılarak, değişkenlerin hangi mertebeden bütünlük oldukları belirlenir. Burada önemli olan, modelde kullanılan serilerin hiç birinin 2. dereceden veya daha yüksek dereceden bütünlük olmadığını saptamaktır. İkinci aşamada, (10) ve (11) no'lu eşitlikler en küçük kareler yöntemi (OLS) ile tahmin edilir ve Akaike Bilgi kriterinden (AIC) faydalanılarak her bir model için en uygun gecikme uzunluğu saptanır. Üçüncü aşamada, (4), (5), (6) ve (7) no'lu eşitliklerde yer alan değişkenler arasında uzun dönem eşbütünlüğünün varlığını tespiti için, (12a) ve (12b) no'lu denklemlerde yer alan hipotezler F-testi yardımıyla analiz edilir.

Değişkenler arasında uzun dönem eşbütünlük yoktur:

$$H_{0_1}: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0 \quad \text{ve} \quad H_{0_2}: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0 \quad (12a)$$

Değişkenler arasında uzun dönem eşbütünlük vardır:

$$H_{A_1}: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq 0 \quad \text{ve} \quad H_{A_2}: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq 0 \quad (12b)$$

Elde edilen test sonuçları değişkenler arasında uzun dönem eşbütünlük ilişkisinin varlığını gösterirse, değişkenler arasında uzun dönem asimetrik ilişki,  $(-\frac{\mu_2}{\mu_1} \neq -\frac{\mu_3}{\mu_1})$  ve  $(-\frac{\lambda_2}{\lambda_1} \neq -\frac{\lambda_3}{\lambda_1})$  eşitlikleri ile tahmin edilir. Diğer yandan, kısa dönemde petrol fiyatlarındaki ( $OILp_{t-1}^+$  ve  $OILp_{t-1}^-$ ) döviz kuru ve BİST üzerindeki asimetrik etkisi kümülatif (birikimli) çarpan katsayı türetilerek tahmin edilir ve  $\sum_{i=0}^q \theta_i^+ \neq \sum_{i=0}^q \theta_i^-$  eşitliği Wald Testi yardımıyla incelenir. Çıkan sonuç anlamlı derecede önemli ise, açıklayıcı değişkenle, açıklanan değişken arasında asimetrik ilişki olduğu sonucuna varılır.

#### 4. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmaya konu olan dönem aralığında ele alınan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir. Tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre, döviz kuru getirilerinin ortalama değerinin en yüksek olduğu görülmektedir. İncelenen zaman aralığında, çalışmada yer alan tüm serilerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) istatistikleri incelendiğinde, RBIST ve ROIL serilerinin sola çarpık dağılım sergiledikleri görülürken, RDK serisi sağa çarpık dağılım göstermektedir.

**Tablo 4.** Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	RBIST	RDK	ROIL
Ortalama	0.0004	0.012	-0.0003
Medyan	0.0006	0.008	0.001
Minimum	-0.013	-0.134	-0.027
Maksimum	0.011	0.163	0.019
Standart Hata	0.005	0.049	0.009
Çarpıklık	-0.123	0.251	-0.712
Basıklık	2.396	4.114	3.363
Gözlem	113	113	113

Kaynak: Eviews 10.1

#### 4.1. Birim Kök Test Sonuçları

NARDL modelini tahmin etmeden önce, modelde kullanılan değişkenlerin bütünleşme derecelerinin  $I(2)$  olmadığından emin olunmalıdır, aksi takdirde tahmin edilen model sonuçları sahte (spurious) olabilir. Tablo 3’de ilgili değişkenlerin sabitli, sabitli ve trendli modellere ait tahmin edilen birim kök testi sonuçları, Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri yardımıyla analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, değişkenlerden tümünün düzey seviyesinde durağan olduğu görülmektedir.

**Tablo 5. ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	ADF		PP	
	Düzye			
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
RBIST	-11.081***	-11.031***	12.223***	-12.151***
RDK	-10.609***	-10.557***	-14.890***	-14.771***
ROILp	-8.657***	-8.621***	-8.638***	-8.601***
1.Fark				
RBIST	-10.317***	-10.270***	-53.407***	-53.262***
RDK	-9.736***	-9.699***	-47.882***	-48.592***
ROILp	-8.313***	-8.277***	-55.040***	-59.979***

Not: \*\*\*  $p < 0.001$

#### 4.2. Maksimum Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

İkinci adımda, her bir model için değişkenlerin maksimum gecikme uzunlukları tespit edilerek, ilgili gecikme uzunluğunda otokorelasyon (autocorrelation), değişen varyans (heterocedasticity) ve normallik (normality) sorununun bulunmaması gerekmektedir. Çalışmada, incelenen veriseti aylık frekansta olduğundan maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. Daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için maksimum gecikme uzunluğunun tespitinde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) nin mutlak değerinin minimum olduğu ve modelin normal dağılıma sahip olduğu, otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı gecikme uzunluğu dikkate alınmıştır. (4) ve (5) no’lu denklemlere ilişkin maksimum gecikme uzunlukları Tablo 4a ve Tablo 4b’de raporlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ‘Model 1’ için en uygun gecikme uzunluğu 9 iken, ‘Model 2’ için bu değerin 11 (veya 12) olduğu tespit edilmiştir.

<b>Model 1: <math>RBIST_t = \beta_0 + \beta_1 ROILp_t + \varepsilon_t</math></b>				
Gecikme Sayısı (m)	AIC	Normallik	Değişen Varyans	Otoregrasyon
1	-7.529	0.337	0.070	0.997
2	-7.529	0.337	0.070	0.997
3	-7.533	0.413	0.139	0.655
4	-7.526	0.565	0.026	0.201
5	-7.582	0.805	0.153	0.644
6	-7.582	0.805	0.153	0.644
7	-7.609	0.606	0.650	0.336
8	-7.641	0.589	0.084	0.202
<b>9*</b>	<b>-7.709</b>	<b>0.693</b>	<b>0.580</b>	<b>0.496</b>
10	-7.680	0.676	0.612	0.518
11	-7.680	0.676	0.612	0.518
12	-7.680	0.676	0.612	0.518

**Tablo 6b. Maksimum Gecikme Uzunluğunu Seçme Kriteri**

<b>Model 2: <math>RDK_t = \alpha_0 + \alpha_1 ROILp_t + \vartheta_t</math></b>				
<b>Gecikme Sayısı (m)</b>	<b>AIC</b>	<b>Normallik</b>	<b>Değişen Varyans</b>	<b>Otoregrasyon</b>
1	-3.140	0.048	0.008	0.064
2	-3.140	0.048	0.008	0.064
3	-3.192	0.000	0.046	0.016
4	-3.192	0.000	0.046	0.016
5	-3.255	0.000	0.029	0.566
6	-3.342	0.000	0.083	0.152
7	-3.249	0.000	0.028	0.166
8	-3.249	0.000	0.028	0.166
9	-3.379	0.067	0.082	0.497
10	-3.417	0.135	0.159	0.507
<b>11*</b>	<b>-3.464</b>	<b>0.641</b>	<b>0.141</b>	<b>0.646</b>
<b>12*</b>	<b>-3.464</b>	<b>0.641</b>	<b>0.141</b>	<b>0.646</b>

Not: AIC: Akaike Bilgi Kriteri

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının tespiti için hesaplanan F-istatistiği ve Narayan (2005) tarafından hesaplanan alt ve üst limit değerleri, Tablo 5'te verilmiştir. Bu sonuçlara göre, hesaplanan F-istatistikleri (38.313 ve 36.585), %1 anlamlılık düzeyinde her iki model için üst sınırların (5.917) üzerinde yer aldığından, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı kabul edilmektedir.

**Tablo 5. NARDL Eşbütünleşme Test Sonuçları**

	<b>F-istatistiği</b>	<b>Alt-Sınır</b>	<b>Üst-Sınır</b>	<b>Sonuç</b>
<b>ROIL → RBİST</b>	38.313***	5.157	5.917	Eşbütünleşme vardır
<b>ROIL → RDK</b>	36.585***	5.157	5.917	Eşbütünleşme vardır

Not: \*\*\* p < 0.01. Asimptotik kritik değer sınırları Narayan(2005), sayfa 1987'den alınmıştır. F-istatistik değerleri Wald-test yardımıyla hesaplanmıştır.

### 4.3. NARDL Tahmin Sonuçları

Shin et al. (2014) çalışması takip edilerek, her bir denklem için genelden özele yaklaşımı (*general to specific approach*) kullanılarak uzun dönem ve kısa dönem NARDL modelleri tahmin edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki değişimin BİSTTÜM ve döviz kuru üzerindeki uzun ve kısa dönemli asimetrik etki sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, her iki modelde de petrol fiyatlarının tahmin edilen uzun dönem pozitif ( $L_{ROIL}^+ = -0.058; 0.277$ ) ve negatif katsayıları ( $L_{ROIL}^- = -0.059; 0.282$ ) herhangi bir önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Böylece incelenen dönemde, petrol fiyatında meydana gelen pozitif veya negatif şoklara karşı BİST Tüm ve döviz kurunun herhangi bir tepki vermediğini göstermektedir.

Hem kısa dönem hem de uzun dönem asimetrik ilişkiyi incelemek için Wald Testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, her iki model için uzun dönem asimetriyi araştırmak amacıyla kurulan sıfır hipotez ( $H_0: L_{ROIL}^+ = L_{ROIL}^-$ ) reddedilmez ( $W_{LR,ROIL} = 0.072; -0.160$ ) ve petrol fiyatlarının BİST Tüm ve döviz kuru üzerindeki etkisi uzun dönemde simetrik olduğu görülmektedir. Öte yandan, kısa dönem asimetri test istatistikleri incelendiğinde, her iki model için de Wald Testi değerleri ( $W_{SR,ROIL} = 2.369^{***}; 3.302^{***}$ ) %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlara göre, sıfır hipotezi ( $H_0: \sum_{i=0}^q \theta_i^+ = \sum_{i=0}^q \theta_i^-$ ) reddedilir ve petrol fiyatlarının BİST Tüm ve döviz kuru üzerinde kısa dönemde asimetrik etkileri bulunmaktadır.

Modellerin güvenilirliklerini test etmek için, Breusch-Godfrey Serisel Korelasyon LM testi ( $\chi_{AC}$ ), White Değişen Varyans testi ( $\chi_{DV}$ ), ve Normallik testi ( $\chi_{NORM}$ ) kullanılmıştır. Söz konusu diagnostik testlerin sonuçlarına göre, 0.05 anlamlılık düzeyinde modellerde normallik, otokorelasyon ve değişen varyans sorunları

bulunmamaktadır. Son olarak, incelenen modellerde yapısal kırılma olup olmadığı (değişkenlerin istikrarlılığı) Brown vd. (1975)'nin çalışmasında önerdiği Ardışık Hataların Kümülatif Toplamı (*Cumulative Sum of the recursive residuals*, CUSUM) ve Ardışık Hata Karelerinin Kümülatif Toplamı (*CUSUM of squares*, CUSUMSQ) testleri ile incelenmiştir ve elde edilen bulgular Ekte Grafik 1 ve Grafik 2'ye yer almaktadır. Grafikler incelendiğinde, modellerin artıklarının %5 anlamlılık düzeyine denk gelen kritik sınırlar arasında kaldığı ve tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olduğu, yani yapısal değişme olmadığı görülmektedir.

**Tablo 6. NARDL Modeli Tahmin Sonuçları ( Bağımlı Değişken: RBIST )**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-ist [Olasılık]
<b>Sabit</b>	-0.0002	0.001	-0.197 [0.844]
<b>RBIST(-1)</b>	-0.988***	0.092	-10.713 [0.000]
<b>ROIL<sup>+</sup> (-1)</b>	-0.057	0.066	-0.868 [0.387]
<b>ROIL<sup>-</sup> (-1)</b>	-0.058	0.066	-0.879 [0.381]
<b>ΔBIST(-2)</b>	0.122*	0.062	1.969 [0.052]
<b>ΔBIST(-4)</b>	-0.123*	0.062	-1.980 [0.050]
<b>ΔBIST(-6)</b>	0.263***	0.073	3.568 [0.000]
<b>ΔBIST(-7)</b>	0.217***	0.074	2.907 [0.004]
<b>ΔBIST(-9)</b>	0.234***	0.066	3.535 [0.000]
<b>ΔROIL<sup>+</sup></b>	-0.173**	0.085	-2.039 [0.044]
<b>ΔOIL<sup>-</sup> (-4)</b>	-0.169*	0.082	-1.728 [0.087]
<b>ΔOIL<sup>-</sup> (-5)</b>	-0.139**	0.072	-2.055 [0.042]
<b>ΔOIL<sup>-</sup> (-9)</b>	-0.128*	0.074	-1.927 [0.057]
<b>L<sub>ROIL</sub><sup>+</sup></b>	-0.058	<b>L<sub>ROIL</sub><sup>-</sup></b>	-0.059
<b>R<sup>2</sup></b>	0.675	<b>Adj - R<sup>2</sup></b>	0.632
<b>χ<sub>AC</sub></b>	0.496	<b>F-istatistiği</b>	15.639 [0.000]
<b>χ<sub>NORM</sub></b>	0.693	<b>χ<sub>DV</sub></b>	0.580
<b>W<sub>LR, ROIL</sub></b>	0.072 [0.787]	<b>W<sub>SR, ROIL</sub></b>	2.369** [0.035]

**Not:** \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılıkları göstermektedir.  $ROIL^+$  ve  $ROIL^-$  sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimleri,  $L_{ROIL}^+$  ve  $L_{ROIL}^-$  sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimlere ilişkin uzun dönem katsayılarını göstermektedir ve  $\beta^+ = -\theta^+/\rho$  ve  $\beta^- = -\theta^-/\rho$  eşitlikleri kullanılarak hesaplanmaktadır.  $W_{SR,ROIL}$  ve  $W_{LR,ROIL}$  sırasıyla uzun dönem ve kısa dönem simetriye ilişkin Wald istatistiğini ifade etmektedir. Wald Test istatistik değerinin anlamlı olması, değişkenler arasında simetri olduğunu göstermektedir. En uygun NARDL modelinin elde edilmesinde, maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır.

**Tablo 7. NARDL Modeli Tahmin Sonuçları ( Bağımlı Değişken: RDK )**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-ist [Olasılık]
<b>Sabit</b>	0.026**	0.011	2.372 [0.019]
<b>RDK(-1)</b>	-1.035***	0.098	-10.465 [0.000]
<b>ROIL<sup>+</sup> (-1)</b>	0.287	0.429	0.067 [0.504]
<b>ROIL<sup>-</sup> (-1)</b>	0.292	0.430	0.068 [0.498]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>-</sup> (-6)</b>	2.327***	0.701	3.319 [0.001]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>-</sup> (-7)</b>	1.837**	0.751	2.444 [0.016]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>-</sup> (-9)</b>	3.135***	0.853	3.671 [0.000]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>-</sup> (-10)</b>	1.253*	0.744	1.683 [0.095]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>+</sup> (-4)</b>	1.309**	0.599	2.183 [0.031]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>+</sup> (-8)</b>	1.654**	0.755	2.190 [0.019]
<b><math>\Delta</math>ROIL<sup>+</sup> (-11)</b>	1.636**	0.687	2.381 [0.031]
<b><math>L_{ROIL}^+</math></b>	0.277	<b><math>L_{ROIL}^-</math></b>	0.282
<b><math>R^2</math></b>	0.617	<b>Adj - <math>R^2</math></b>	0.570
<b><math>\chi_{AC}</math></b>	0.646	<b>F-istatistiği</b>	13.083 [0.000]
<b><math>\chi_{NORM}</math></b>	0.641	<b><math>\chi_{DV}</math></b>	0.141
<b><math>W_{LR, ROIL}</math></b>	-0.160 [0.873]	<b><math>W_{SR, ROIL}</math></b>	3.302*** [0.002]

**Not:** \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılıkları göstermektedir.  $ROIL^+$  ve  $ROIL^-$  sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimleri,  $L_{ROIL}^+$  ve  $L_{ROIL}^-$  sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimlere ilişkin uzun dönem katsayılarını göstermektedir ve  $\beta^+ = -\theta^+/\rho$  ve  $\beta^- = -\theta^-/\rho$  eşitlikleri kullanılarak hesaplanmaktadır.  $W_{SR,ROIL}$  ve  $W_{LR,ROIL}$  sırasıyla uzun dönem ve kısa dönem simetriye ilişkin Wald istatistiğini ifade etmektedir. Wald Test istatistik değerinin anlamlı olması, değişkenler arasında simetri olduğunu göstermektedir. En uygun NARDL modelinin elde edilmesinde, maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır.

## 5. SONUÇ

Sanayinin “kanı” olarak nitelendirilen ve sosyoekonomik sistemin işleyişinin desteklenmesinde önemli rol oynayan petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, kuşkusuz ekonomik ve finansal değişkenler üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Örneğin, petrol fiyatlarındaki artış enflasyonu artıracak, ekonomik büyümeyi düşürecek ve petrole bağımlı olarak üretimi yapılan mal ve hizmetlerin maliyetini artırarak ekonominin arz tarafını olumsuz etkileyecektir (Hu vd., 2018:1693; Al-hajj vd., 2018:632).

Diğer yandan, petrol fiyatlarındaki yaşanan değişimler ve istikrarsızlıklar, borsadaki hisse senetlerini ve döviz kurunu da olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Örneğin, petrol fiyatları incelenen nakit akışlarını ekonomik büyümenin sonucu olarak etkileyebilmekte veya petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki olumsuz etkisi borsadaki hisse senetlerine uygulanan iskonto oranını bozabilmektedir (Noor and Dutta, 2017:287-300; Ciner, 2013:1-11). Öte yandan, yapılan çalışmalarda petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin yönü kesin olarak bilinmemektedir.

Bu çalışmada, 2010:01-2019:06 periyodu için aylık veriler kullanılarak petrol fiyatlarının BİSTTÜM fiyatları ve döviz kuru üzerindeki asimetrik etkisi NARDL eşbütünleşme yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de incelenen dönem için, petrol fiyatlarındaki pozitif değişimlere (artışlara) veya negatif değişimlere (azalışlara) karşı BİSTTÜM fiyatları ve döviz kuru uzun dönemde duyarsız olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular, uzun dönem Wald Test istatistikleri anlamlı bulunmazken (simetrik ilişki), kısa dönem Wald Test test istatistikleri anlamlı (asimetrik ilişki) olduğu görülmektedir.

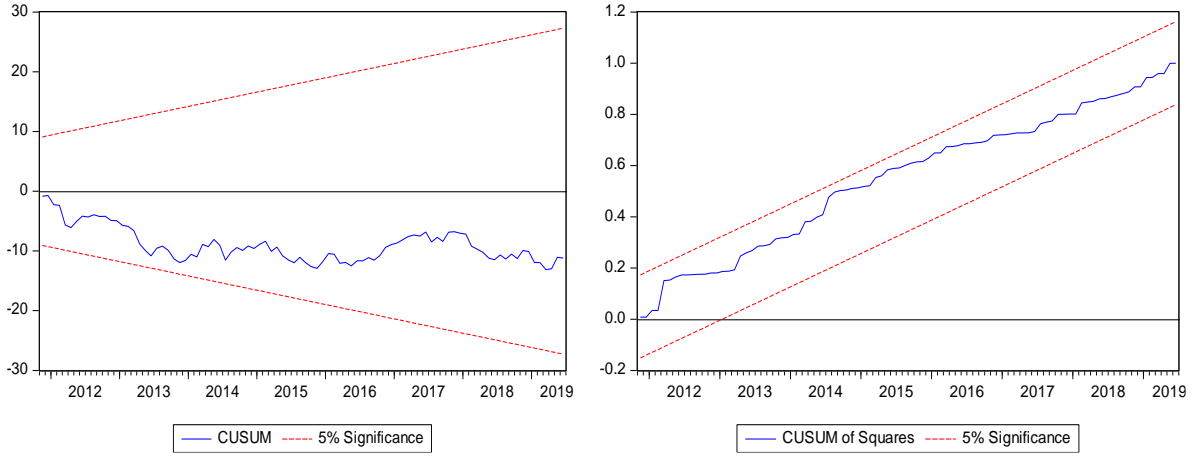
## Kaynakça

- Al-Hajj, E., Al-Mulali, U. ve Solarin, S.A. (2018). Oil Price Shocks and Stock Returns Nexus for Malaysia: Fresh Evidence from Nonlinear ARDL Test. *Energy Reports*, 4, 624-637.
- Aloui, C., ve Jammazi, R. (2009). The Effects of Crude Oil Shocks on Stock Market Shifts Behaviour: A Regime Switching Approach. *Energy Economics*, 31(5), 789-799.
- Babatunde, M.A., Adenikinju, O. ve Adenikinju, A.F. (2013). Oil Price Shocks and Stock Market Behaviour in Nigeria. *Journal of Economic Studies*, 40(2), 180-202.
- Basher, S. A., Haug, A. A., ve Sadorsky, P. (2012). Oil Prices, Exchange Rates and Emerging Stock Markets. *Energy Economics*, 34(1), 227-240.
- Beirne, J., Beulen, C., Liu, G., ve Mirzaei, A. (2013). Global Oil Prices and The Impact of China. *China Economic Review*, 27, 37-51.
- 2014 BP Dünya Enerji İstatistikleri Raporu (2014, 10 Temmuz). Haber Ekonomi. Erişim adresi: <http://haberekonomi.com.tr/>
- BP Statistical Review of World Energy. (2019). 68<sup>th</sup> Edition. Erişim adresi: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- Brahmasrene, T., Huang, J. C., ve Sissoko, Y. (2014). Crude Oil Prices and Exchange Rates: Causality, Variance Decomposition and Impulse Response. *Energy Economics*, 44, 407-412.
- Chang, K. L., ve Yu, S. T. (2013). Does Crude Oil Price Play an Important Role in Explaining Stock Return Behavior? *Energy Economics*, 39, 159-168.
- Chen, S. S. (2010). Do Higher Oil Prices Push the Stock Market into Bear Territory? *Energy Economics*, 32(2), 490-495.
- Ciner, C. (2013). Oil and stock returns: Frequency Domain Evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 1-11.
- Cong, R.G., Wei, Y.M., Jiao, J.L., ve Fan, Y. (2008). Relationships Between Oil Price Shocks and Stock Market: An Empirical Analysis from China. *Energy Policy*, 36(9), 3544-3553.
- Çelik, S, Kaya, F . (2019). Banka Karlılığına Etki Eden Mikro Değişkenler: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 19 (3) , 765-788 . DOI: 10.11616/basbed.v19i49542.594328
- Çelik, S. (2019) "Credit Policy in Banking Sector", Turkey's Economic, Fiscal and Social Problems, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Ekin Yayınevi. Bursa, 63-74.
- Çelik, S. (2019) "Credits and Credit Analysis in Banking Sector", Interdisciplinary Public Finance, Business and Economics Studies Volume II, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Peterlang GMBH. Berlin, 151-160.
- Delgado, N.A.B., Delgado, E.B., ve Saucedo, E., (2018). The Relationship Between Oil Prices, The Stock Market and The Exchange Rate: Evidence from Mexico. *North Am. J. Econ. Finance*, 45, 266-275.
- Dünyada Enerji Tüketimi Yüzde 2,9 arttı. (2019, 12 Haziran). *Hürriyet*. Erişim adresi: <http://www.hurriyet.com.tr/>
- Fan, Y., ve Xu, J. (2011). What has Driven Oil Prices since 2000? A Structural Change Perspective. *Energy Economics*, 33, 1082-1094.
- Güler, S., Tunç, R., ve Orçun, Ç. (2010). Petrol Fiyat Riski ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerinde Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 297-315.
- Güler, S., ve Nalın, H. T. (2013). Petrol Fiyatlarının İMKB Endeksleri Üzerindeki Etkisi. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 79-97.
- Hatemi-J, A., Al Shayeb, A., Roca, E., (2016). The Effect of Oil Prices on Stock Prices: Fresh Evidence from Asymmetric Causality Tests. *Applied Economics*, 49 (16), 1584-1592.

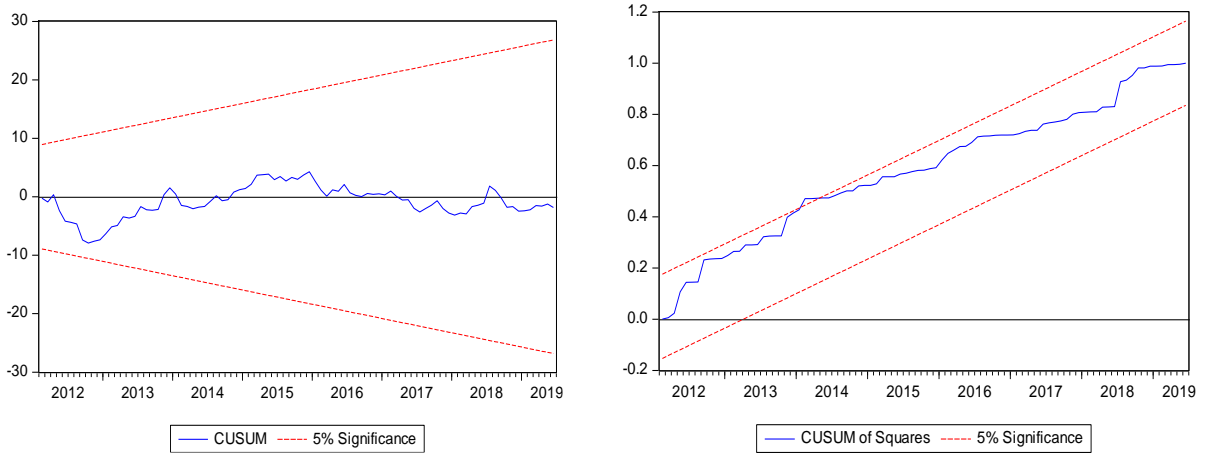
- Hu, C., Liu, X., Pan, B., Chen, B., ve Xia, X. (2018). Impact of Oil Price Shock on Stock Market in China: A Combination Analysis Based on SVAR Model and NARDL Model. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(8), 1693-1705.
- Kendirli, S. ve Çankaya, M. (2016). Ham Petrol Fiyatlarının BİST 100 ve BİST Ulaştırma Endeksleri İle İlişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 136-141.
- Kin, S., ve Courage, M. (2014). The Impact of Oil Prices on the Exchange Rate in South Africa. *Journal of Economics*, 5(2), 193-199.
- Kumar, S. (2019). Asymmetric Impact of Oil Prices on Exchange Rate and Stock Prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 72, 41-51.
- Mohanty, S. K., Nandha, M., Turkistani, A. Q., ve Alaitani, M. Y. (2011). Oil Price Movements and Stock Market Returns: Evidence from Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *Global Finance Journal*, 22, 42–55.
- Noor, M. H., ve Dutta A. (2017). On the Relationship Between Oil and Equity Markets: Evidence from South Asia. *International Journal of Managerial Finance*, 13(3), 287–303.
- Özmerdivanlı, A. (2014). Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki. *Akademik Bakış Dergisi*, 43.
- Park, J., ve Ratti, R.A. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in the US and 13 European Countries. *Energy Economics*, 30(5), 2587–2608.
- Shaeri, K. ve Katircioglu, S., (2018). The Nexus Between Oil Prices and Stock Prices of Oil, Technology and Transportation Companies under Multiple Regime Shifts. *Econ Res.*, 31, 681–702.
- Turhan, I., Hacıhasanoğlu, E., Soytaş, U., 2012. Oil Prices and Emerging Market Exchange Rates. Working Paper No: 12/01. Central Bank of the Republic of Turkey.
- Uddin, G.S., Tiwari, A.K., Arouri, M., ve Teulon, F., (2013). On the Relationship Between Oil Price and Exchange Rates: A Wavelet Analysis. *Econ. Model.*, 35, 502–507.
- Ulusoy, T. ve Şen, Ş. (2019). Emisyon Ticareti ve Karbon Emisyonlarının Firma Değerine Olan Etkisi. *Social Sciences*, 14(4), 1827-1840.
- Volkov, N. I., ve Yuhn, K. (2016). Oil Price Shocks and Exchange Rate Movements. *Global Finance Journal*, 31, 18–30.
- Wei, Y., ve Guo, X. (2017). Oil Price Shocks and China's Stock Market. *Energy* 140, 185–197.
- Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and its Influencing Factors. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2, 39-46.

## EKLER

**Grafik 1. Model 1 için CUSUM ve CUSUMSQ Test Sonuçları**



**Grafik 2. Model 2 için CUSUM ve CUSUMSQ Test Sonuçları**





**Grafik 3. Serilerin Zaman Grafikleri**

