



**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**PORTFÖY ÇEŞİTLENDİRMESİ AÇISINDAN**  
**ENDEKSLER ARASI İLİŞKİ: ORTALAMADA VE**  
**VARYANSTA NEDENSELLİK ANALİZİ**

**Semih OLGUN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi Müslüm POLAT**

**BİNGÖL-2019**



**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**PORTFÖY ÇEŞİTLENDİRMESİ AÇISINDAN**  
**ENDEKSLER ARASI İLİŞKİ: ORTALAMADA VE**  
**VARYANSTA NEDENSELLİK ANALİZİ**

**Semih OLGUN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi Müslüm POLAT**

**BİNGÖL-2019**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	III
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....	VII
TEZ KABUL VE ONAY .....	VIII
ÖNSÖZ.....	IX
ÖZET .....	X
ABSTRACT .....	XI
KISALTMALAR .....	XII
TABLO LİSTESİ .....	XIV
ŞEKİL LİSTESİ.....	XVI
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### PORTFÖY VE PORTFÖY TÜRLERİ

1.1. PORTFÖY KAVRAMI .....	3
1.2. PORTFÖY YÖNETİM KURAMLARI .....	4
1.2.1. Geleneksel Portföy Kuramı .....	4
1.2.2. Modern Portföy Kuramı .....	6
1.3. PORTFÖY YÖNETİMİ VE PORTFÖY YÖNETİM AŞAMALARI.....	7
1.3.1. Portföyün Plan Aşaması .....	8
1.3.2. Portföy Yatırımının Analiz Aşaması .....	9
1.3.3. Portföyün Seçim Aşaması .....	9
1.3.4. Portföyün Değerlendirme Aşaması .....	9
1.3.5. Portföyün Revizyon Aşaması .....	10
1.4. PORTFÖY YÖNETİM STRATEJİLERİ .....	11
1.4.1. Satın Alma ve Elde Tutma Stratejisi .....	11
1.4.2. Endeks İçerikli Strateji .....	11
1.4.3. Maliyetli Ortalama Stratejisi .....	12
1.4.4. Sabit Değer Stratejisi .....	13
1.4.5. Sabit Oran Stratejisi.....	15
1.4.6. Değişen Oran Stratejisi.....	15

<b>1.5. PORTFÖY YÖNETİMİ AÇISINDAN YATIRIMCI PROFİLLERİ.....</b>	<b>15</b>
1.5.1. Riskten Kaçan Yatırımcı .....	15
1.5.2. Riske Karşı Kayıtsız Yatırımcı.....	16
1.5.3 Riski Seven Yatırımcı.....	17
<b>1.6. PORTFÖY TÜRLERİ.....</b>	<b>19</b>
1.6.1. Tamamı Tahvillerden Meydana Gelen Portföy Türleri.....	20
1.6.2. Tamamı Pay Senetlerinden Meydana Gelen Portföy Türleri .....	20
1.6.3. Pay Senedi ve Tahvillerden Meydana Gelen Portföy Türleri .....	21
1.6.4. Diğer Yatırım Araçlarından Meydana Gelen Portföy Türleri .....	21
1.6.5. Yatırımcıların Tercihlerine Göre Oluşan Portföyler .....	22
<b>1.8. PORTFÖY PERFORMANSININ HESAPLANMASI.....</b>	<b>22</b>
1.8.1. Treynor Endeksi Kriteri.....	23
1.8.2. Sharpe Oranının Kriteri .....	26
1.8.3. M <sup>2</sup> Performans Kriteri .....	27
1.8.4. Jensen Kriteri.....	29

## İKİNCİ BÖLÜM

### BORSA VE BIST TEMEL ENDEKSLERİ

<b>2.1. MENKUL KIYMETLER.....</b>	<b>32</b>
2.1.1. Dünya’da Menkul Kıymetler Borsasının Tarihsel Gelişim Süreci.....	34
2.1.2. Türkiye’de Menkul Kıymetler Borsanın Tarihsel Gelişim Süreci .....	38
2.1.2.1. Osmanlı Dönemi .....	38
2.1.2.2. Cumhuriyet’in İlanından Sonra Borsa .....	40
2.1.2.3. Türkiye Borsa Tarihinde Yeni Dönem.....	41
<b>2.2. BORSA İSTANBUL .....</b>	<b>43</b>
<b>2.3. ÇALIŞMADA ELE ALINAN ENDEKSLER.....</b>	<b>43</b>
2.3.1. BIST 100 Endeksi.....	45
2.3.2. Sınai Endeksi .....	45
2.3.3. Hizmet Endeksi .....	45
2.3.4. Mali Endeksi.....	46
2.3.5. Teknoloji Endeksi.....	46

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

## PORTFÖY ÇEŞİTLENDİRMESİ AÇISINDAN ENDEKSLER ARASI İLİŞKİ: ORTALAMADA VE VARYANSTA NEDENSELLİK ANALİZİ

<b>3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÖNEMİ</b> .....	<b>47</b>
<b>3.2. LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	<b>47</b>
<b>3.3. VERİ SETİ</b> .....	<b>59</b>
<b>3.4. ÇALIŞMADA KULLANILAN ANALİZ YÖNTEMLERİ</b> .....	<b>60</b>
3.4.1. Serilerin Durağanlık Analizi.....	60
3.4.1.1. Genişletilmiş Dickey ve Fuller Birim Kök Testi (ADF).....	61
3.4.1.2. Phillips Perron Birim Kök Testi (PP) .....	61
3.4.2. Granger Nedensellik Testi.....	62
3.4.3. Hafner-Herwatz Varyansta Nedensellik Analizi .....	64
<b>3.5. ANALİZ SONUÇLARI</b> .....	<b>65</b>
3.5.1. Serilere Ait Betimleyici İstatistikler .....	66
3.5.2. Serilere Ait Korelasyon Matrisi.....	67
3.5.3. Serilerin Durağanlık Testi Sonuçları .....	67
3.5.4. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	68
3.5.4.1. BIST100 ve Hizmet Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik .....	69
3.5.4.2. BIST100 ve Hizmet Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik.....	69
3.5.4.3. BIST100 ve Mali Endeks Arasında Ortalamada Nedensellik.....	70
3.5.4.4. BIST100 ve Mali Endeks Arasında Varyansta Nedensellik .....	70
3.5.4.5. BIST100 ve Sınai Endeks Arasında Ortalamada Nedensellik.....	71
3.5.4.6. BIST100 ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik .....	71
3.5.4.7. BIST100 ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik.....	72
3.5.4.8. BIST100 ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik.....	72
3.5.4.9. Mali ve Hizmet Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik .....	73
3.5.4.10. Mali ve Hizmet Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik.....	74
3.5.4.11. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik.....	74
3.5.4.12. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik .....	75
3.5.4.13. Hizmet ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik .....	75
3.5.4.14. Hizmet ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik.....	76
3.5.4.15. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik.....	76
3.5.4.16. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik .....	77

3.5.4.17. Mali ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik.....	77
3.5.4.18. Mali ve Teknoloji Endeks Arasında Varyansta Nedensellik .....	78
3.5.4.19. Sınai ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik.....	78
3.5.4.20. Sınai ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik .....	79
3.5.4.21. Analiz Sonuçlarının Özeti.....	79
<b>SONUÇ.....</b>	<b>82</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>86</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>99</b>

## **BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ**

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım “Portföy Çeşitlendirmesi Açısından Endeksler Arası İlişki: Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Analizi” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlanmasına kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

06 /09 / 2019

İmza

Semih OLGUN



# BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ

## SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Semih OLGUN tarafından hazırlanan “Portföy Çeşitlendirmesi Açısından Endeksler Arası İlişki: Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Analizi” başlıklı bu çalışma, 06.09.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda [oybirliği/oy çokluğuyla] başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

### TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ (Unvanı, Adı ve Soyadı)

<b>Başkan</b>	: Doç. Dr. Halim TATLI	İmza: .....
<b>Danışman</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Müslüm POLAT	İmza: .....
<b>Üye</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Ersin KURNAZ	İmza: .....

### ONAY

Bu Tez, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun ...../...../201.. tarih ve ..... sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Unvanı Adı Soyadı

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın hazırlanmasında benden desteklerini hiçbir şekilde eksik etmeyen ve akademik gelişmemde bilgi ve becerilerini paylaşarak bana yardımcı olan, rehberliği ile bana yol gösteren öncelikle danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Müslüm POLAT hocama, Doç. Dr. Halim TATLI hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Ersin KURNAZ hocama sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmamın yazım aşamasında benden desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Sümeyye ŞATIROĞLU'na ve Arş. Gör. Tolga UCAR hocama ve tezin şekillerinin çizilmesinde benden yardımını esirgemeyen Enes YILDIZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Okul hayatımın başında bana destek olan sevgili babam Naim OLGUN'a, hayatım boyunca emeğini, desteğini esirgemeyen kıymetli annem Azize OLGUN'a ve değerli abim Şerif Serdar OLGUN'a sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım. Hayatta en büyük felsefem durmadan okumak, yeni şeyler öğrenmek ve bunları dünya insanları ile paylaşmaktır. Balzac'ın "*Bilginin efendisi olmak istersen, çalışmanın uşağı olacaksın.*" sözünün, pasifize edilme tehlikesi ile karşı karşıya olan insanlığa ışık olması temennisiyile...

06/09/ 2019

**Semih OLGUN**

## ÖZET

**Tezin Başlığı:** Portföy Çeşitlendirmesi Açısından Endeksler Arası İlişki: Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Analizi

**Tezin Yazarı:** Semih OLGUN

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Müslüm POLAT

**Anabilim Dalı:** İşletme

**Bilim Dalı:** Muhasebe ve Finansman

**Kabul Tarihi :** 06.09.2019

**Sayfa Sayısı :** 16 (ön kısım) + 100 (tez)

Çalışmanın temel amacı; Borsa İstanbul'da yer alan BIST100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endeksleri arasında portföy çeşitlendirmesi yapılıp yapılmayacağını tespit etmektedir. Çalışmada zaman serileri kullanılmış ve 03.01.2003 ve 19.07.2019 tarihleri arasında haftalık getiri verileri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nin (EVDS) veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada ele alınan değişkenler arasında 10 adet model kurulmuştur. Bu modeller için Granger Nedensellik ve Hafner ve Herwatz tarafından geliştirilen varyansta nedensellik analizleri uygulanmıştır.

Çalışmanın sonucunda 10 modelin 6'sında hem ortalamada nedensellik hem de varyansta nedensellik bulunmadığı sonucuna ulaşılmış ve bu modeller ile portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkün olduğu tespit edilmiştir. Model 3 ve Model 8'de ortalamada tek yönlü bir nedensellik vardır. Model 6 ve Model 7'de varyansta nedenselliğe göre tek yönlü nedensellik varken Model 8'de (Sınai ve Mali) endeksler arasında hem ortalamada hem de varyansta nedensellik ilişkisi ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu endeksleri portföy çeşitlendirmesinde birlikte kullanmamak daha uygun olacağı belirlenmiştir. Sonuç olarak; BIST100 endeksinin Hizmet, Mali ve Teknoloji endeksleri ile, Hizmet endeksinin Mali endeks ile, Teknoloji endeksinin ise Mali ve Sınai endeksleri ile portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Portföy Çeşitlendirmesi, Ortalamada Nedensellik, Varyansta Nedensellik, BIST 100, Temel Endeksler

## ABSTRACT

<b>Title of the Thesis:</b> Relationship Between Indices in terms of Portfolio Diversification: Causality Analysis in Mean and Variance
<b>Author</b> : Semih OLGUN
<b>Supervisor</b> : Asst. Prof. Müslüm POLAT
<b>Department</b> : Business Administration
<b>Sub-field</b> : Accountancy and Finance
<b>Date</b> : 06.09.2019
<p>The main purpose of the study is to determine whether portfolio diversification is done between BIST100, service, financial, industrial and technology in Borsa Istanbul. The study uses time series data on weekly returns and 03.01.2003 and the Central Bank of the Republic of Turkey between the dates of 07.19.2019 (CBT) Electronic Data Dissemination System (EDDS) obtained from the database. Among the variables discussed in the study, 10 models were established. For these models, Granger Causality and causality analysis in variance developed by Hafner and Herwatz were applied.</p> <p>As a result of the study, it has been concluded that there is no causality in both mean and variance in 6 of the 10 models and it is found that it is possible to make portfolio diversification with these models. Model 3 and Model 8 have a one-way causality on mean. In Model 6 and Model 7, there is one-way causality according to causality in variance, whereas in Model 8 (Industrial and Financial), causality relationship emerged between both indices and mean. Therefore, it is determined that these indices should not be used together in portfolio diversification. As a result; It is concluded that BIST100 index can be diversified with Service, Financial and Technology indices, Service index with Financial index and Technology index with Financial and Industrial indices.</p>
<b>Key Words:</b> Portfolio Diversification, Causality in Mean, Causality in Variance, BIST 100, Basic Indices

## KISALTMALAR

<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>ADF</b>	Çoğaltılmış Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller)
<b>AMEX</b>	Amerikan Borsası
<b>ARCH</b>	Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modeli
<b>ARDL</b>	Gecikmesi Dağıtılmış Ardışık Bağımlılık Modeli
<b>BDDK</b>	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
<b>BIST</b>	Borsa İstanbul
<b>CHX</b>	Chicago Borsası
<b>EGARCH</b>	Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
<b>GARCH</b>	Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
<b>GOS</b>	Gelir Ortaklığı Senedi
<b>İ.İ.B.F.</b>	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
<b>İMKB</b>	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
<b>KZOB</b>	Kar/Zarar Ortaklık Belgesi
<b>LISE</b>	London International Stock Exchange (Uluslararası Londra Borsası)
<b>Md</b>	Madde
<b>MKK</b>	Merkezi Kayıt Kuruluşu
<b>MSCI</b>	Morgan Stanley Capital International
<b>MSE</b>	Chicago Borsası
<b>NASDAQ</b>	National Association Securities Dealers Automated Quotations
<b>NYSE</b>	New York Menkul Kıymetler Borsasının (New York Stock Exchange)
<b>Ort.</b>	Ortalama
<b>s.</b>	sayfa

<b>SPK</b>	Sermaye Piyasası Kurulu
<b>Takasbank</b>	Takas ve Saklama Bankası
<b>TDK</b>	Türk Dil Kurumu
<b>TGARCH</b>	Eşik Değerli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
<b>TL</b>	Türk Lirası
<b>TOKİ</b>	Toplu Konut İdaresi
<b>TSE</b>	Tokyo Borsası
<b>TSPAKB</b>	Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşlar Birliği
<b>TÜFE</b>	Tüketici Fiyat Endeksi
<b>VAR</b>	Vektör Otoregresyon Modeli
<b>vb.</b>	ve benzeri
<b>vd.</b>	ve diğerleri
<b>VDMK</b>	Varlığa Dayalı Menkul Kıymet
<b>VEC</b>	Vektör Hata Düzeltme
<b>vs.</b>	vesaire
<b>yy.</b>	yüzyıl

## TABLO LİSTESİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Tablo 1.1: Maliyeti Ortalama Fiyat Stratejisi .....	13
Tablo 1.2: Sabit Değer Stratejisi .....	14
Tablo 1.3: Yatırımcı Tercihine Bağlı Portföy Türleri .....	22
Tablo 2.1:Finansal Enstrümanların Ortak Özellikleri .....	33
Tablo 2.2: Dünya'nın Önemli Borsaları .....	37
Tablo 2.3: MSCI Gelişmekte Olan Ülke Borsaları .....	38
Tablo 2.4: Türkiye’de Borsanın Tarihçesi .....	42
Tablo 2.5: Ülke Borsaları ve Endeksleri .....	44
Tablo 2.6: Pay Senetleri Piyasası Endeksleri .....	44
Tablo 3.1:Literatür Özeti.....	54
Tablo 3.2: Değişkenler Arasındaki Nedensellik İlişkisi Gösteren Denklemler .....	63
Tablo 3.3: Serilere Ait Betimleyici İstatistikler .....	66
Tablo 3.4: Endekslere Ait Serilerin Korelasyon Matrisi.....	67
Tablo 3.5: ADF Birim Kök Testi Sonuçları.....	68
Tablo 3.6: PP Birim Kök Testi Sonuçları .....	68
Tablo 3.7: Model 1 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	69
Tablo 3.8: Model 1 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	70
Tablo 3.9: Model 2 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	70
Tablo 3.10: Model 2 Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları .....	71
Tablo 3.11: Model 3 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	71
Tablo 3.12: Model 3 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	72
Tablo 3.13: Model 4 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	72
Tablo 3.14: Model 4 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	73

Tablo 3.15: Model 5 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	73
Tablo 3.16: Model 5 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	74
Tablo 3.17: Model 6 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	74
Tablo 3.18: Model 6 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	75
Tablo 3.19: Model 7 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	75
Tablo 3.20: Model 7 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	76
Tablo 3.21: Model 8 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	77
Tablo 3.22: Model 8 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	77
Tablo 3.23: Model 9 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	78
Tablo 3.24: Model 9 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	78
Tablo 3.25: Model 10 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları.....	79
Tablo 3.26: Model 10 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları .....	79
Tablo 3.27: Analiz Sonuçlarına Göre Portföy Çeşitlendirmesi .....	80



## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1: Geleneksel Portföy Teorisinde Aşamalar .....	5
Şekil 1.2: Geleneksel Portföy Yönetiminde Portföy Amacını Etkileyen Unsurlar.....	6
Şekil 1.3:Portföy Yönetim Süreci .....	8
Şekil 1.4: Portföy Yönetimi .....	10
Şekil 1.5: Riskten Kaçan Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu.....	16
Şekil 1.6: Riskten Kayıtsız Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu .....	17
Şekil 1.7: Riski Seven Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu.....	18
Şekil 1.8: Rizikoya Bakış Açısına Göre Riziko ve Yarar Fonksiyonu .....	18
Şekil 1.9: Rizikoya Bakış Açısına Göre Riziko ve Getiri Fonksiyonu .....	19
Şekil 1.10: Treynor Performans Endeksine Göre Portföylerin Karşılaştırılması.....	25
Şekil 1.11: Sharpe Performans Ölçütü .....	27
Şekil 1.12: M <sup>2</sup> Performans Kriteri .....	29
Şekil 1.13:Jensen Performans Ölçütü .....	31

## GİRİŞ

İnsanlar, borsaların kurulduğu günden itibaren yatırımlarını işletmelerin hisse senetleri, tahvilleri gibi finansal enstrümanlara yatırarak getiri elde etmeye çalışmaktadır. Aslında gerek gerçek kişiler gerekse tüzel kişiler tarafından ellerinde bulunan kaynaklar ile piyasadaki bütün riskleri de göze alarak yatırım sonucunda kaynaklarını arttırmayı amaçlamaktadır. Fakat her zaman kaynaklarını arttırma imkanı bulamamakla birlikte yatırım sonucunda zarar da edebilmektedir. Hisse senetlerine yapılan yatırımlar aslında yatırım yapılan işletme ile bir ortaklık belgesi niteliği taşıdığı için işletmeninde uğramış olduğu bütün kar ve zarara yatırımcıda ortak olmak zorundadır. Bu münasebet ile Markowitz (1952), John Linter (1965), Sharpe (1966) tarafından literatürde temel olarak ele alınan portföy teorisi ortaya atılmıştır. Portföy sayesinde insanların ellerinde bulunan kaynaklarını tek bir finansal enstrümana yatırım yapmak yerine birden çok finansal menkul kıymete yatırım yapmasını sağlayıp minimum risk düzeyi elde edip kaynaklarından maksimum faydayı veya karı elde etmeyi sağlamaktadır.

Günümüz teknolojisinde yatırım yapmak artık çok kolay hale gelmiştir. Geçmişte olduğu gibi televizyondan teletexte bağlanarak hisse takibi yapmak o kadar da zor bir halde değildir. Çünkü yatırımcılar, borsaya kote olmuş işletmelerin hisselerini bankalara veya diğer finansal kurumlara ait mobil uygulamalar aracılığıyla istediği finansal enstrümanlara istediği miktarda yatırım yapabilmektedirler. Hatta yatırımcılar (tüzel veya gerçek kişiler) hisse takibini gerçekleştiremediklerinde kendisinin yerine finansal kurumlarda görev yapmakta olan portföy yöneticileri aracılığıyla yatırımlarını sürdürürler. Portföy yöneticileri yatırımcının riske karşı tutumuna göre yatırımcı adına yatırım kararlarını alabilmektedir. Bütün yatırımcıların riske karşı tutumu aynı olmamaktadır. Yatırımcı profilleri riski seven, riskten kaçınan ve riske kayıtsız olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Riski seven yatırımcılar riski yüksek menkul kıymetleri portföyüne dahil etmekte ve risk ile kazanacağı getiri yüksek olmaktadır. Riskten kaçınan kişi portföy riskinin minimum ve getirisinin de minimum getiri elde edecek finansal enstrümanları tercih eder ve getirisi az olmaktadır. Riske kayıtsız olan yatırımcı fırsatların oluşması halinde portföy yöneticisinin portföyünden bazı menkul kıymetleri çıkartıp riski yüksek de olsa düşükte olsa yeni menkul

kıymetlerin dahil edilmesine kayıtsız kalarak karını maksimum yapmayı hedefleyen yatırımcı profilidir.

Bu tez çalışmasının temel amacı portföy çeşitlendirmesi açısından Borsa İstanbul'a ait temel endeksler arasında (BIST100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji) portföy çeşitlendirmesi yapıp yapılmayacağını tespit etmektir.

Çalışmanın birinci bölümünde portföy, portföy teorisi, portföy yönetimi ve aşamaları, portföy yönetim stratejileri, yatırımcı profilleri, portföy türleri ve portföy performansı konuları anlatılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde Menkul kıymetler, Dünya'da ve Türkiye'de menkul kıymetler borsasının tarihsel gelişim süreci, Türkiye'nin borsa tarihi için Osmanlı Dönemi, Cumhuriyet ilanından sonraki borsa dönemi, Türkiye borsa tarihinde yeni dönem, BIST dönemi, Endeksler ve Borsa İstanbul'a ait temel endeksler ayrı ayrı ele alınmıştır.

Üçüncü bölümünde ise çalışmanın amacı, kapsamı, analizde kullanılan ekonometrik yöntemler tanıtılarak analizler yapılmış ve yorumlanmıştır. Son olarak sonuç kısmı ile çalışma tamamlanmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## PORTFÖY VE PORTFÖY TÜRLERİ

Portföy teorisi, ilk olarak Markowitz (1952), John Lintner (1965), Sharpe (1966) çalışmaları ile temeli atılıp, geliştirilen bir kavramdır. Bu kavrama verilen ehemmiyetin sebebi, uzun yıllardan beri portföy teorisinin sermaye piyasasının temelini oluşturmasıdır. Bu bölümde portföy ve portföy yönetimi kavramlarından bahsedilecektir.

### 1.1. PORTFÖY KAVRAMI

Portföyle ilgili olarak çeşitli kaynaklarda farklı tanımlar yapılmıştır. Kelime anlamı olarak cüzdan demektir. Sözlük anlamı olarak Türk Dil Kurumu portföyün tanımını; “banka, simsar veya bir aracı kuruluşun kendi elinde tuttuğu, istediği gibi tasarruf ettiği menkul değerler toplamı” olarak tanımlamıştır (TDK, 2004).

Portföy; yatırım yapmak isteyen gerçek ve tüzel kişiler elinde bulundurmuş oldukları tasarruflarını ileriki dönemlerde kazanç elde etmek için çeşitli alanlarda yatırım yaparak değerlendirmek isterler. Değerlendirdikleri bu yatırımlar, gerçek ve tüzel kişilerin servetini oluşturur. Bu kişi ve kurumların sahip oldukları varlıkların yani servetlerin tümüne portföy denilebilir (Ertuna, 1991).

Menkul kıymet olarak portföy, menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 7). Menkul kıymet yönetimi ile bağlantılı olarak portföy; çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen, ağırlıklı olarak hisse senedi, tahviller gibi menkul kıymetler ile türev ürünlerden oluşan, belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanmaktadır (Çetindemir, 2006, s. 2)

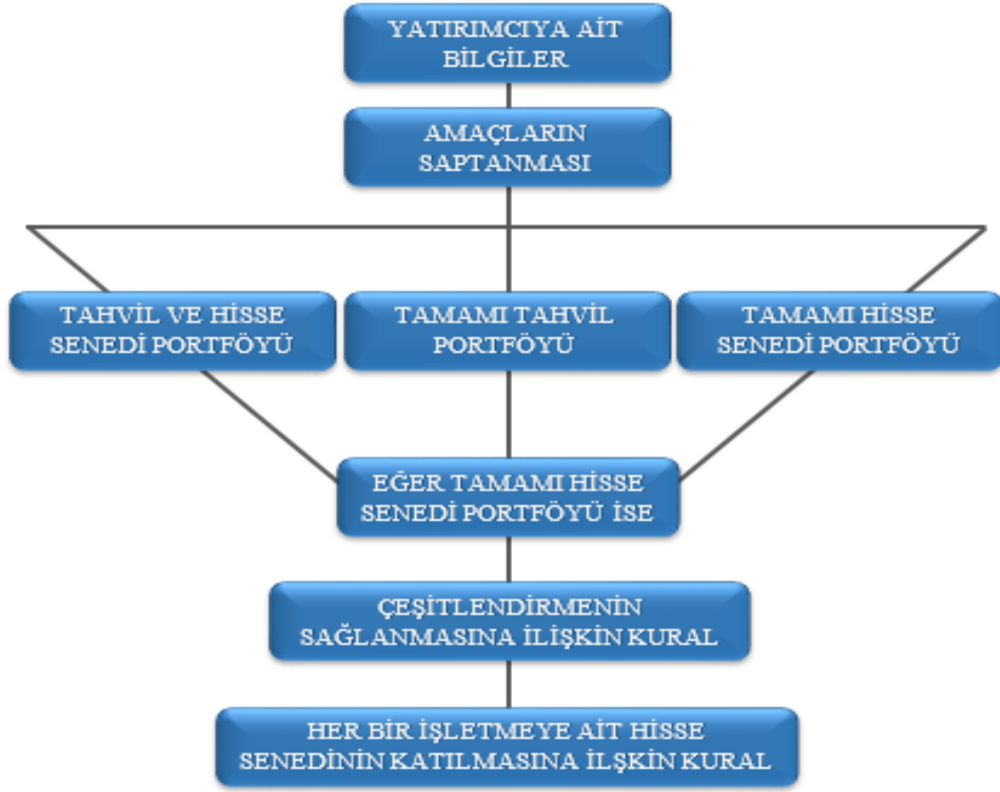
Yatırım yapmak isteyen yatırımcılar genel olarak SPK veya diğer finansmanlar vasıtasıyla yatırımlarını borsa da kıymetlendirirler. Bu aracı kuruluşlar yatırımların riskini en aza indirmek ve getiriye maksimum seviyeye çıkartmak için yatırımları farklı ağırlıkta olan finansal enstrümanlara yatırmak olarak tanımlamıştır (Akçayır, vd., 2014).

## 1.2. PORTFÖY YÖNETİM KURAMLARI

Portföy yaklaşımı ekonomi biliminde iki temel unsurdan meydana gelmektedir. Bunlar, geleneksel portföy teorisi ve modern portföy teorisidir. İlk olarak geleneksel portföy teorisi ortaya atılmıştır fakat yirminci yüzyılın ortalarına Harry Markowitz'in modern portföy kuramını bulduktan sonra geleneksel portföy kuramının önemi azalmaya başlamıştır (Kıyılar ve Akkaya, 2016, s. 46). Geleneksel portföy teorisini finansal enstrümanları bir araya getirip riskin minimum karın maksimum seviyeye çıkartmayı sağlayacak şekilde çeşitlendirme yapılmasını ve modern portföy teorisini ise matematiksel ve istatistikî yöntemlere dayanması şeklinde ifade etmiştir (Bekçi, 2001, s. 7).

### 1.2.1. Geleneksel Portföy Kuramı

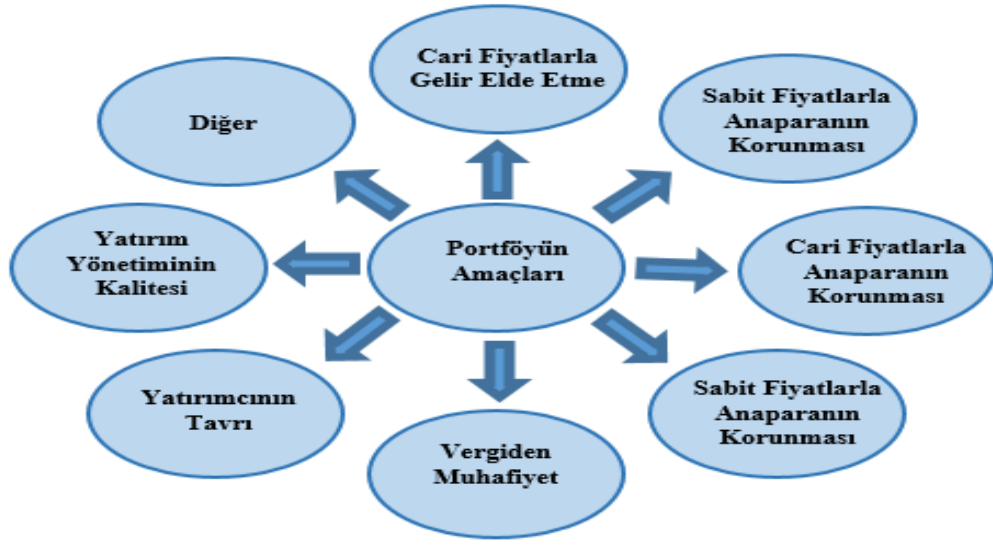
Geleneksel portföy yönetim kuramı Harry Markowitz'in ortaya atmış olduğu Modern Portföy Teorisi'ne kadar portföy yönetiminde genellikle kullanılan bir yaklaşım olmuştur. Bu yaklaşımda "yalın çeşitlendirme" denilen strateji ile bütün yumurtaların aynı sepete konulması riski engellenmesi amaç edinilmektedir (Akçayır, vd., 2014, s. 334). Burada temel amaç riskin dağıtılması olarak tanımlanabilir. Portföyü meydana getiren menkul kıymetlerin getirileri aynı yönde trend göstermeyeceğinden, portföyün riski de tek bir menkul kıymetin riskinden küçük olacak ve aynı endüstri kolunda olmayan işletmelerin menkul kıymetlerinden oluşan bir çeşitlendirmeye gidilmesinin olumlu bir etki yaratacağı düşünülmektedir (Francis, 1976, s. 584). Ayrıca geleneksel portföy yönetimi kendine özgü kural ve ilkeleri olan bir bilim değil sanattır. Bunlar yatırımcı açısından önemlidir ve dikkatli bir çalışmayı gerektirir. Ancak, bu teorik araçları etkin bir şekilde kullanabilme yeteneği kişiden kişiye değişim gösterebildiği için, geleneksel portföy analizinin bir sezgi ve içe doğuş özellikleri taşıdığından sübjektif olduğu söylenebilir ve portföye hangi araçların dahil edileceği yani miktar artışı hangi portföylerle yapılacağı ve portföylerin nasıl seçileceğine ilişkin kriterler bilimsel tekniklerden ziyade sübjektif kriterlerle belirlenmektedir (Ercan ve Ban, 2005, s. 189). Geleneksel portföy teorisinde bulunan aşamalar şekil 1.1'de gösterilmiştir (Jones ve Tuttle, 1977, s. 140):



**Şekil 1.1: Geleneksel Portföy Teorisinde Aşamalar**

**Kaynak:** (Jones ve Tuttle, 1977, s. 140)

Geleneksel portföy teorisinde başlangıç olarak yatırımcıya ait bilgiler elde edilmektedir. Daha sonra amaçlar tespit edilmeye çalışılır ve bu bilgiler doğrultusunda, yatırımcının rizikoya bakışına göre optimum portföy hazırlanmaya başlanır. Aşağıdaki şekilde ise portföyün amaçları gösterilmiştir.



**Şekil 1.2: Geleneksel Portföy Yönetiminde Portföy Amacını Etkileyen Unsurlar**

**Kaynak:** (Korkmaz ve Ceylan, 2010, s. 79)

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi portföyün amaçları sıralanmıştır. Portföyün amaçları genel olarak yatırımcının tavrına göre belirlenir ve bu bölümde portföy yönetim stratejilerini oluşturan başlıkta geniş bir şekilde portföyün amaçları ve nasıl bir portföy hazırlanıp yönetilir sorusunun da cevabı verilecektir.

### 1.2.2. Modern Portföy Kuramı

Harry M. Markowitz tarafından geliştirilen portföy belirleme modeli yatırım kararlarında yatırımcıları destekleyen, yatırımcıların birikimlerini riskli, çeşitli finansal enstrümanlara dağıtılabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca Markowitz kaynakların sadece maksimum kazancı sağlayan seçeneklere göre değil, çeşitli yatırım araçlarına dağıtılmasının daha anlamlı olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla Markowitz tarafından geliştirilen portföy kuramı, tasarruf sahiplerinin kaynaklarını birden çok finansal enstrümana paylaşılmasını gerektirdiğini ifade etmiştir (Markowitz, 1952). Markowitz'in portföy teorisini ortaya atarken kullanmış olduğu temel varsayımlar şu şekilde özetlenebilir (Reilly ve Brown, 2002, s. 211):

- Tasarruf sahipleri her yatırım seçeneğini, finansal enstrümanların elde tutma dönemi süresince sağlayacağı faydayı olasılık dağılımları ile ifade eder.
- Tasarruf sahipleri tek dönem beklenen faydalarını maksimize etmeye çalışırlar ve fayda eğrileri azalan marjinal faydaya uygundur,

- Tasarruf sahipleri portföyün rizikosunu getirilerin beklenen getiriden (ortalama getiri) sapmaları şeklinde ifade eder,
- Tasarruf sahipleri, kararlarını tamamıyla ve yalnızca beklenen getiri ve risk temelinde verirler. Bundan dolayı, kayıtsızlık eğrileri beklenen getiri ve varyansın ( ya da standart sapmanın) bir fonksiyonudur,
- Tasarruf sahipleri, rizikosu belirli olan bir seviyede maksimum getiri minimum getiriye tercih ederler. (benzer bir ifade ile, tasarruf sahipleri, belirli bir getiri seviyesinde minimum rizikoyu maksimum rizikoya tercih ederler).

Modern portföy kuramı, sermaye piyasasının etkin olduğunu, gerçekleşen alış-veriş maliyetinin olmadığını, finansal enstrümanların küçük parçalara ayrılabilirdiğini ve bunların yanı sıra tasarruf sahiplerinin beklentilerinin bağdaşık (homojenik) olduğunu kabul eder (Altay, 2004, s. 9).

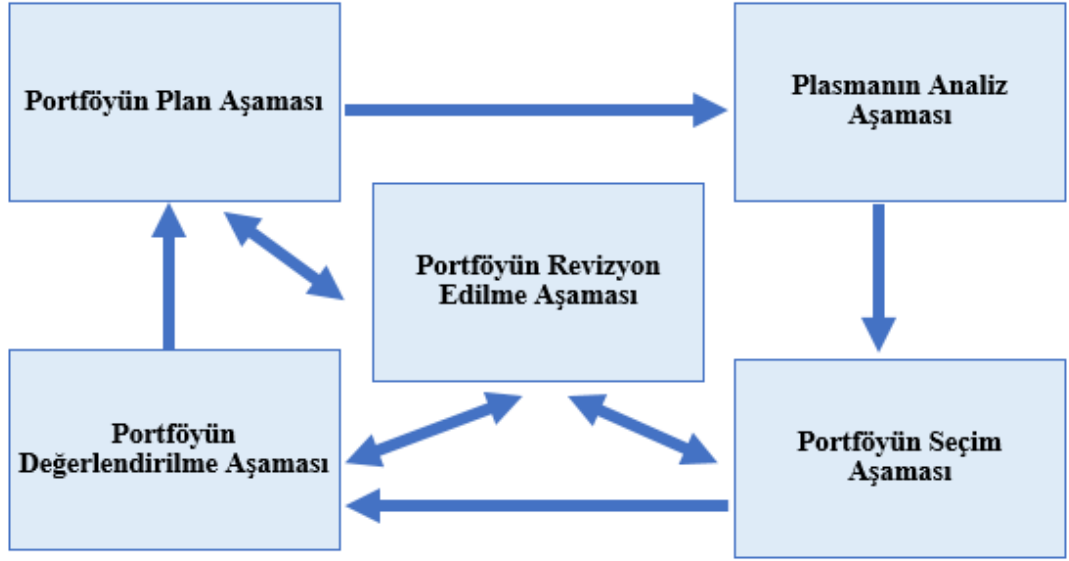
### **1.3. PORTFÖY YÖNETİMİ VE PORTFÖY YÖNETİM AŞAMALARI**

Portföy yönetimi, portföyün yatırımcılara göre planlanması, yatırım araçlarının analizi, portföye dahil edilecek kıymetlerin seçimi, portföy performansının değerlendirilmesi, portföyün belirli aralıklarla gözden geçirilerek revize edilmesi sonucunda risk düzeyinin en aza indirgenmesi ve karın maksimum düzeye ulaşmasını sağlamak için yatırımcı adına bir vekilin yönetmesidir (Taner ve Akkaya, 2012, s. 161-162). Portföy idare etmedeki asıl amaç ise tasarruf sahiplerinin yatırımlarından elde etmek istediği fayda doğrultusunda sepetin içerisine farklı yatırım araçlarını bir araya getirmektir. Portföy yöneticisi, üzerine aldığı riskle uyumlu bir şekilde tasarruf sahibinin portföyünü yatırımcısının istekleri doğrultusunda minimum riziko ve maksimum karı elde etmesini sağlayan kişiye denir. Bu yöneticinin belli başlı görevleri aşağıda ifade edilmiştir (Karan, 2013, s. 553):

- a) Portföyü oluşturulmak,
- b) Portföy analizlerini yapmak,
- c) Portföy için önemli ve elzem onarımları gerçekleştirmek,
- d) Portföyün başarı durumunun tespiti için gerekli testleri uygulamak.

Portföyün yönetim aşamaları ve birbirleri ile ilişkisi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.





**Şekil 1.3:Portföy Yönetim Süreci**

**Kaynak:** (Philippatos ve Sihler, 1987, s. 214)

### 1.3.1. Portföyün Plan Aşaması

Portföy için ilk yapılması gereken planın oluşturulmasıdır. Burada tasarruf sahibi ve portföy yöneticisi arasında portföyün riski, kazancı, vade süresi ve hangi tür menkul kıymetlere (Pay senedi ağırlıklı mı? Yoksa tahvil ağırlıklı mı?) yatırım yapılması gerektiği hususlarında sözleşme gerçekleştirilir. Fakat portföy yöneticisinin ihtiyaç gördüğü durumlarda yatırımcının menfaatleri doğrultusunda portföyün planında değişiklik yapabilme yetkisi verilmektedir (Korkmaz, vd., 2013, s. 7). Portföy her ne kadar yatırımcıya ait olsa da, tasarrufları yatırıma dönüştürülmek için kullanılan menkul kıymetler, yatırım sürecindeki ölçütler ve son olarak bu portföyün yöneticisi tarafından tetkik edilmesi gerekmektedir (Taner ve Akkaya, 2012, s. 161). Portföy yöneticisi, tasarruf sahibi ile menkul kıymetin gerçek sahipleri ( devlet veya anonim şirketler vs.) arasında bir pazarlamacılık görevi görmektedir. Ayrıca portföy yöneticisi, tasarruf sahibinin isteklerine göre portföyü oluşturmaya başladığı ilk basamaktır (Civan, 2010, s. 321). Portföyün yönetim etabında planlamayı, aşağıdaki konular çevrelemektedir (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 16):

- Yatırımcı isteklerinin göz önünde bulundurulması
- Yatırım kompetanının veya portföyü yöneten kişinin durumunun dikkate alınması

- Yatırımcı adına tüm alım ve satım işlerinin gerçekleştiren portföy yöneticisine yol gösterecek yatırım ölçütlerinin tespit edilmesi

Yatırımcının profili ve riske yatkınlık durumu bu konuda en önemli noktayı oluşturmaktadır. Bu durum sadece oluşacak olan portföyü değil, aynı zamanda hem portföyün hem de alım satım kararlarının sürecini de etkilemektedir.

### **1.3.2. Portföy Yatırımının Analiz Aşaması**

Portföyün planlama aşamasından sonra oluşturulan plasmanın tahlil kısmı başlamaktadır. Plasman tahlili, portföye dahil edilecek menkul kıymetlerin özelliklerinin ele alınması, performansının tespit edilmesi, yatırımın gerçekleştiği anda diğer yatırım araçlarının performans durumunun araştırılması ve kantitatif yöntemler ile tahmin edilmesidir. Burada dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır (Portföy Yönetimi, s. 5-6):

- Milli ve milletlerarası iktisat politikalarının elveriş durumu
- Bakanlar kurulu ve merkez bankasının para politikaları
- Sektörlerin gelişme rasyoları
- GSYH
- Milletler arası siyasal ve toplumsal durumu göz önünde bulundurulmalıdır.

### **1.3.3. Portföyün Seçim Aşaması**

Portföy seçim aşamalarından üçüncüsü portföyün seçimidir. Tasarruf sahiplerinin risk- kazanç isteklerine göre menkul kıymetlere karar verilmesi ve sepetin içine eklenmesi aşamasını içermektedir (Fischer ve Jordan, 1987, s. 2). Portföy seçimine, yatırımcının belirtmiş olduğu düzeyde ve adette kazanç getirecek değerlerin tayin edildiği aşamadır (Tevfik, 1995, s. 73). Portföy yöneticisi, yatırımı yapmak isteyen kişinin vekili olarak sepete girecek kıymetleri belirler ve bu kıymetlere ne kadar fon yatırılacağını tayin eder. En sonda yatırımı oransal olarak tahvil, pay senetleri ve nakit olarak dağıtımını gerçekleştirir (Civan, 2010, s. 322).

### **1.3.4. Portföyün Değerlendirme Aşaması**

Portföy değerlendirme aşaması; portföyün beklenen kazanç doğrultusunda ilerleyip ilerlemediğini görmek amacıyla gözden geçirme aşamasıdır (Taner ve Akkaya, 2012, s. 162.). Bu süreç içinde diğer bir amaç ise portföy idarecisinin de performansını tespit etmeye çalışmaktır (Çatıkkaş, 2011, s. 5). Çünkü bir portföyün

performansının maksimum olması, istenilen amaçlara ulaşması, portföyü oluşturan ve idare eden kişinin başarısının bir göstergesidir. Bu sebepten yatırımcı tasarruflarını başarılı bir portföy yöneticisine emanet etmek isteyecek ve bunun sonucunda portföy yöneticileri veya aracı kuruluşlar arasında bir rekabet ortaya çıkacaktır. Değerlendirme aşaması yapıldıktan sonra, portföy yönetimini aşağıdaki şekilde yeniden açıklayabiliriz (Keler, 2008, s. 23-24):



#### **Şekil 1.4: Portföy Yönetimi**

**Kaynak:** (Keler, 2008, s. 23-24).

#### **1.3.5. Portföyün Revizyon Aşaması**

Portföy yönetiminin son aşaması olan portföy revizyonu aşamasında, portföyün performansı ölçüldükten sonra, portföyden beklenen faydanın sağlanıp sağlanmadığı tespit edilmeye çalışılır ve portföyden beklenen performansın düşük olması halinde çeşitlendirme içerisinde bulunan finansal enstrümanlar arasında gerekli değişiklikler yapılmaktadır. Portföy revizyonunun amacı, portföyden elde edilecek olan kazancı belirli bir riziko ile optimal yapmaktır. Diğer bir ifadeyle, portföy revizyonu ile piyasada çıkan fırsatlar tam zamanında değerlendirerek portföyde bulunan finansal enstrümanlardan riski yüksek olanlar çıkartılıp yerine karı maksimum yapacak yeni

finansal enstrümanlar dahil ederek portföyün verimi arttırmaya çalışmaktadır (Çatıkkaş, 2011, s. 5).

#### **1.4. PORTFÖY YÖNETİM STRATEJİLERİ**

Portföy yöneticileri rizikolara karşı bakışı ve kazanç tahminleri ışığında rizikoyu düşürüp kazancı artıracak uygun değer portföyleri oluşturmaya çalışmaktadırlar. Bundan dolayı portföy yöneticileri ilk olarak yatırımcıların bakış açılarını tespit etmeye çalışıp, ulusal ve uluslararası pay senedi ve borçlanma senetleri gibi finansal enstrümanların ağırlıklarını, farklı yatırım araçlarını ve alternatif portföyleri belirleyerek en uygun portföyü seçmeye çalışırlar. Portföy belirlerken portföy yöneticileri hem içinde bulunduğu ülkenin pazar koşullarını hem de uluslararası pazar koşullarına bağlı olarak farklı stratejiler uygulayabilmektedirler. Portföy yönetim stratejileri genel olarak pasif ve aktif olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Pasif strateji, daha önce belirlenmiş olan standartlara göre oluşturulan portföyde uzun süre tutulduğu stratejidir (Reilly ve Brown, 2002, s. 653). Aktif strateji ise, portföy sepetimizin içinde bulunan finansal enstrümanların sürekli olarak kontrol edildiği ve portföy yöneticisinin tecrübe ve beklentisine göre değişikliğe gidildiği strateji türüdür (Levy ve Post, 2005, s. 386).

##### **1.4.1. Satın Alma ve Elde Tutma Stratejisi**

Satın alıp elde tutma stratejisi, uygulamada kolay olup sürekli olarak finansal enstrümanları alıp kısa vadede satmak yerine gerekli analizler yapıldıktan sonra uzun bir süre elde tutma durumudur (Redhead, 2008, s. 332). Portföyün pasif bir şekilde yönetildiği stratejidir. Çünkü ölçütleri, finansal enstrümanları ve süreleri yatırımcısı belirler, portföy yöneticisi pazar fiyatlarından özgür olarak vadesi bitene kadar portföyü elde tutmaktadır (Taner ve Akkaya, 2012, s. 182).

##### **1.4.2. Endeks İçerikli Strateji**

Endeks içerisinde yer alan finansal enstrümanların iyi bir portföy çeşitlendirmesi yoluna giderek alternatif olabileceği düşüncesinden hareket eden stratejidir. Belirli bir ulusal veya uluslararası endeksi temsil edecek şekilde hisse senetlerinin endeks içerisindeki ağırlıklarına dayalı olarak tespit edilmesidir (Borsa İstanbul, 2011, s. 529). Bu amaçla endeksi temsil eden araçlardan bir portföy oluşturulacağı gibi endeks içerikli fonlara da yatırım yapılabilmektedir. Bu tür stratejilerde temel amaç endeks

kapsamında bir portföy çeşitlendirmesi yaparak en az endeks getirisi kadar kazanç elde etmektir (Redhead, 2008, s. 332). Fakat endeksin içinde bulunan pay senedi sayısı az miktardaysa endeksteki bütün pay senetleriyle, endeksteki pay senedi sayısı fazla ise pay senetleri arasında: sektör, piyasa değeri, geçmiş karları, büyüme oranları dikkate alınarak endeksi en iyi şekilde ortaya koyacak pay senetleri ile bir portföy çeşitlendirmesi oluşturulabilmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 2004, s. 493).

Endeks kapsamındaki hisse senedi sayısı fazla ise, bazı ölçütlere göre seçim yapılarak portföye girecek menkul kıymetler belirlenir ve bu durum « endeksin kısmen temsil edilmesi» olarak tanımlanabilir. Burada amaç, özellikle portföy oluşturulurken ödenen komisyonlar ile sonraki yönetim giderlerini azaltmaktır. Temsil yönteminin iki çeşidi vardır (Kızıldemir, 2016):

1. Portföye dâhil edilecek pay senetlerinin genellikle sektör ve piyasa kıymetleri göz önünde bulundurarak, pay senetleri önemiyet göstererek seçilir.

2. Endeksin genellikle hangi pay senetleri tarafından öne çıktığı, bugüne kadar elde edilen karları ve büyüme rasyolarına önemiyet göstererek tercih edilmektedir.

### **1.4.3. Maliyetli Ortalama Stratejisi**

Portföy sepetinin içine dahil edilecek finansal enstrümanların piyasada gerçekleşen ortalama fiyattan daha yüksek bir fiyatla satılabileceği varsayımından hareket eden stratejide, ortalama piyasa fiyatına erişecek bir portföy oluşturulmaya çalışılmaktadır. Yetersiz bilgiye sahip olan yatırımcılar piyasa şartlarını göz önüne almadan haftalık, aylık, üç aylık ve yıllık gibi belirlemiş olduğu eşit aralıklarla ve eşit meblağlarda sürekli olarak alım yapması şeklinde bir stratejidir. Maliyeti ortalama stratejisi ele alınan bir portföyde, iki durumdan fayda sağlanmış olunur (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 268):

1. Düşük fiyattan faydalanabilme
2. Maliyeti düşürüp portföye dahil edilen maliyetli finansal enstrümanların değeri düşürülmüş olur.

Bu durum Tablo 1.1’de anlatılmaya çalışılmıştır.

**Tablo 1.1: Maliyeti Ortalama Fiyat Stratejisi**

Dönem	Pay Senedi Piyasa Değerleri	Satın Alınan Hisse	Toplam Yatırım	Toplam Hisse	Ort. Fiyat	Ort. Piyasa Fiyatı
1	1,0 ₺	100	100 ₺	100	1,0 ₺	1,0 ₺
2	1,25 ₺	80	200 ₺	180	1,11 ₺	1,12 ₺
3	2,0 ₺	50	300 ₺	230	1,30 ₺	1,41 ₺
4	2,5 ₺	40	400 ₺	270	1,48 ₺	1,68 ₺
5	2,00 ₺	50	500 ₺	320	1,56 ₺	1,75 ₺

**Kaynak:** paranomist.com Erişim Tarihi:10.01.2019

Yukarıdaki tabloda satın alınan pay senetlerinin piyasa değerleri, hisse adetleri, toplam hisse ve ortalama fiyatları gösterilmiştir. Maliyeti ortalama stratejisinden yararlanmak isteyen yatırımcılar yukarıda anlatılan iki durumdan faydalandığı görülmektedir. Lot fiyatı 1,25 ₺ olan hissenin ortalama fiyatı portföy içerisinde 1,11 ₺'ye düştüğü açıkça görülmektedir.

#### **1.4.4. Sabit Değer Stratejisi**

Portföy sepetinin içinde bulunan menkul kıymetlerin piyasa değerlerini sabit tutmayı amaçlayan bir stratejidir. Menkul kıymetlerin piyasa değerinde meydana gelen herhangi bir düşüş ile tekrardan yatırım aracı satın alarak piyasa fiyatında meydana gelen artış ile yatırım aracı satılarak en başta belirlenmiş olan hedeften şaşmadan kar etmeyi hedefleyen bir stratejidir (Aksoy ve Tanrıöven, 2013, s. 595).

**Tablo 1.2: Sabit Değer Stratejisi**

Piyasa Fiyatı	Satın Al ve Elde Tut Stratejisi	Sabit Getiri Kıymet Değerlemesi	Pay Senedinin Değeri	Portföy	Pay Senedi Sayısı (Lot Adeti)
4 ₺	200 ₺	100 ₺	100 ₺	200 ₺	25
5 ₺	250 ₺	125 ₺	100 ₺	225 ₺	20
2,5 ₺	125 ₺	75 ₺	100 ₺	175 ₺	40
2 ₺	100 ₺	55 ₺	100 ₺	155 ₺	50
4 ₺	200 ₺	155 ₺	100 ₺	255 ₺	25

**Kaynak:** (paranomist.com Erişim Tarihi:11.01.2019)

Yukarıdaki tabloda pay senedi değerini sabit tutmak şartıyla lot fiyatları yükseldiği zaman elde bulunan pay senetlerinin satışının gerçekleştiğini, lot fiyatlarının düştüğü zamanlarda lot adetlerinin arttığını görmekteyiz. Bu stratejiyi kendisine öncül almış tasarruf sahipleri portföy yöneticilerine pay senedinin fiyatında gerçekleşen yükselme düşüşe göre portföy de işlem yapmasını istemektedir. Bu sebepten aktif portföy yönetimi olduğu görülmektedir.

Sabit değer stratejisinin satın al ve elde tut stratejisine göre daha yüksek bir kar verdiği görülmektedir. Sabit değer stratejisi düzenli olarak kazanç sağlamamaktadır. Pay senetlerinde herhangi bir pozitif artış gerçekleşmediği sürece portföy kar getirmeyeceğinden sepete dahil edilmiş olan pay senetlerinin ehemmiyeti burada ortaya çıkmaktadır. Bu stratejide özen gösterilmesi gereken şartlar şu şekilde sıralanabilir (Kızıldemir, 2016):

- Portföy oluşturulmaya başlandığında sepete dâhil edilen pay senetlerinin değerlerinde artışın muhtemel olması ve satın alındığı dönemde fiyatın düşüken meydana gelmesi,
- Sepete dâhil edilecek pay senetlerinin değerlerinde istikrarlı olarak artış ya da azalış olmamalıdır,
- Yatırımcının pay senetlerinin yanı sıra diğer finansal enstrümanlara yapacağı yatırımını önceden dikkatli bir şekilde belirlemelidir,
- Portföyün istikrarlı bir şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir.

#### **1.4.5. Sabit Oran Stratejisi**

Portföy oluşturulurken sepete dâhil edilen borçlanma senetleri ve pay senetlerinin ağırlıkları her zaman sabit tutulmaya çalışılmaktadır. Sabit değer stratejisinde yatırımın araçlarının değeri fiyat olarak sabit bırakılırken, sabit oran stratejisinde finansal enstrümanların oranı sabit bırakılır. Örnek verecek olur isek portföyün %40'ı borçlanma senetlerinden %60' ı pay senetlerinden meydana gelecek şekilde yatırımcı profiline göre yani yatırımcının riske karşı durumuna göre belirlenir. Genellikle tasarruf sahipleri pay senedinin fiyatlarında meydana gelen artışlarda paylarını satarken, fiyatların düşmesi halinde yeniden pay senedi satın almaktadırlar (Taner ve Akkaya, 2012, s. 183).

#### **1.4.6. Değişen Oran Stratejisi**

Sabit oran stratejisinde uygulandığı gibi portföy içerisinde bulunan menkul kıymetlerin ağırlıkları belirlenir fakat portföyün içinde bulunacak araçların portföy içindeki ağırlıkları her zaman aynı bulunmamaktadır. Pazar koşullarında meydana gelen değişimlerden dolayı bu menkul kıymetlerin ağırlıklarında değişikliğe gidilmektedir (Şakar, 1997, s. 271). Değişen oran stratejisinin temel amacı, fiyatlar düşük olduğu zaman finansal enstrüman alımı gerçekleştirip, fiyatların yükseldiği zaman elde bulunan finansal enstrümanları satmaktır (Taner ve Akkaya, 2012, s. 183).

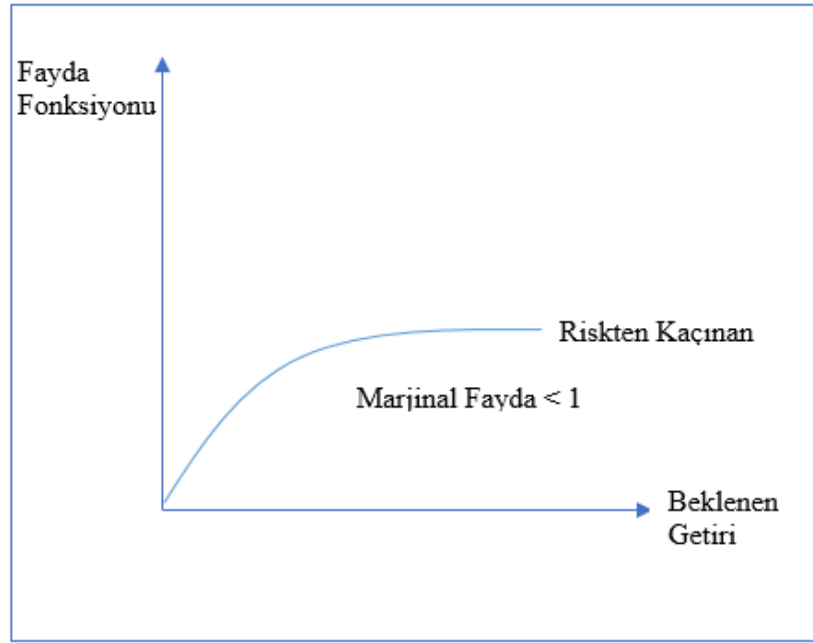
### **1.5. PORTFÖY YÖNETİMİ AÇISINDAN YATIRIMCI PROFİLLERİ**

Yatırımcı, elinde bulunan fonları gelecekte bir fayda sağlayacak alanlara yatırım yapma isteğinde bulunan bireyler veya kurumlar olarak ifade edilir. Yatırımcı profilleri kurum ve bireylere göre değişmektedir. Hatta bireyler açısından farklılık göstermektedir. Çünkü her yatırımcının riske bakışı farklılık göstermekte ve farklı riziko oranlarında yatırım yapmaktadır. (Kanalıcı, 1997, s. 11-12).

#### **1.5.1. Riskten Kaçan Yatırımcı**

Bu yatırımcılar riski sevmeyen, riskten uzak duran bireylerdir. Sürekli olarak kazanç düşük olsa da risksiz kazanç elde edeceği yatırımları tercih ederler. (Bodie vd., 2005, s. 168). Riskten uzak duran yatırımcıların kazanç ve fayda şekli aşağıda görüldüğü gibi oluşmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 116):





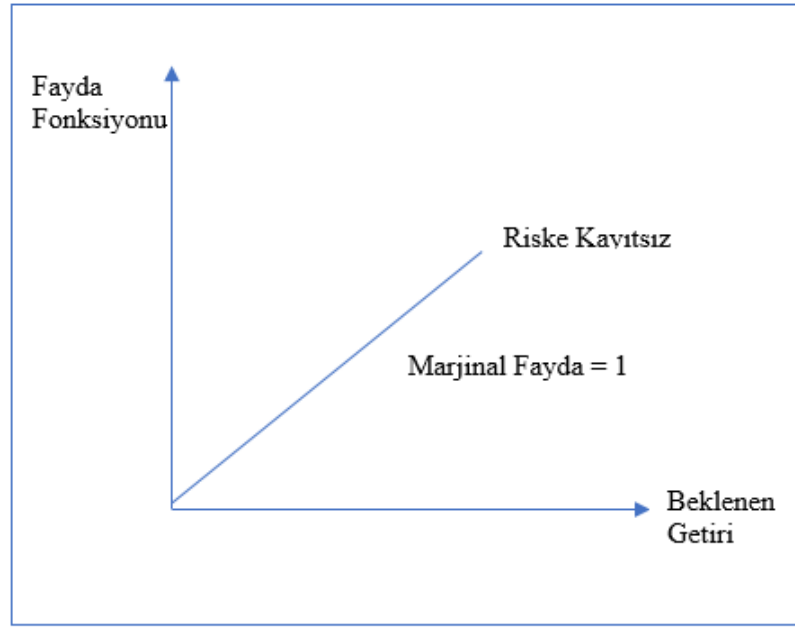
**Şekil 1.5: Riskten Kaçan Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu**

**Kaynak:** (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 116).

Şekil 1.5’te riskten kaçan yatırımcıların beklenen kazanç ve fayda fonksiyonları arasındaki ilişki azalan bir trend göstermektedir. Bunun temel sebebi, fayda fonksiyonunda riske verilen ağırlığın yüksek olmasından dolayı getirideki artışa bağlı olarak fayda fonksiyonundaki riskin azaltıcı etkisinin daha yüksek olması nedeniyle faydayı azaltıcı etki göstermesidir.

### **1.5.2. Riske Karşı Kayıtsız Yatırımcı**

Bu yatırımcılar genel olarak riskle ilgilenmezler. Riskin düşük veya yüksek olması yatırım kararlarında herhangi bir krize sebep olmamaktadır. Bu yüzden riskten etkilenmeyen fayda fonksiyonu beklenen kazanç kadar olmakta ve bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Ryan, 1978, s. 13) :



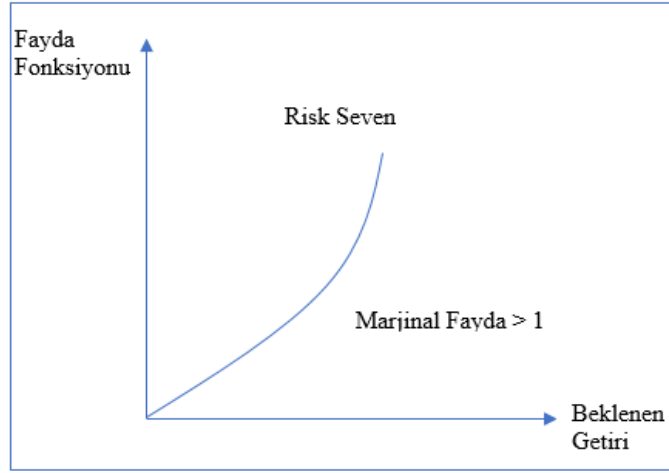
**Şekil 1.6: Riskten Kayıtsız Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu**

**Kaynak:** (Ryan, 1978, s. 13)

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere riske karşı tavırları kayıtsız olan yatırımcıların fayda fonksiyonu ile beklenen getiri arasındaki pozitif doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Bunun temel sebebi, fayda fonksiyonunda riske verilen önemin olmasından dolayı faydanın getiriye eşit olmasıdır.

### 1.5.3 Riski Seven Yatırımcı

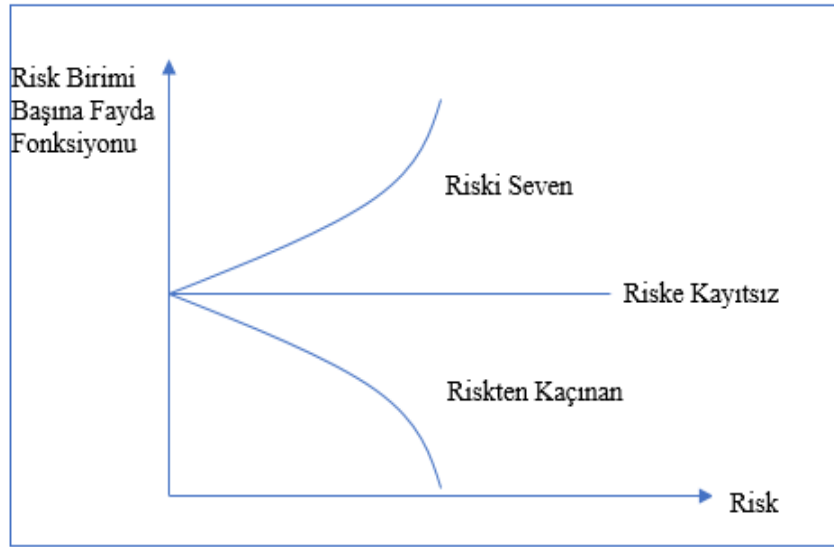
Bu yatırımcı profiline sahip bireyler, riski sever ve yatırımın risk oranı yüksek olan finansal enstrümanlara yönelirler (Civan, 2010, s. 319). Bu bireylerin yatırımdan bekledikleri kazanç ve faydası aşağıdaki şekilde görüldüğü gibidir (Kanalıcı, 1997, s. 14) :



**Şekil 1.7: Riski Seven Yatırımcıların Getiri ve Fayda Fonksiyonu**

**Kaynak:** (Kanalıcı, 1997, s. 14).

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere rizikoyu seven tasarruf sahiplerinin kazanç ve fayda fonksiyonları arasındaki ilişki pozitif bir trend göstermektedir. Bunun temel sebebi, fayda fonksiyonunda rizikoya verilen önem derecesinin düşük olmasından dolayı getirideki artışa bağlı olarak fayda fonksiyonundaki rizikonun azaltıcı etkisinin düşük olmasıdır.

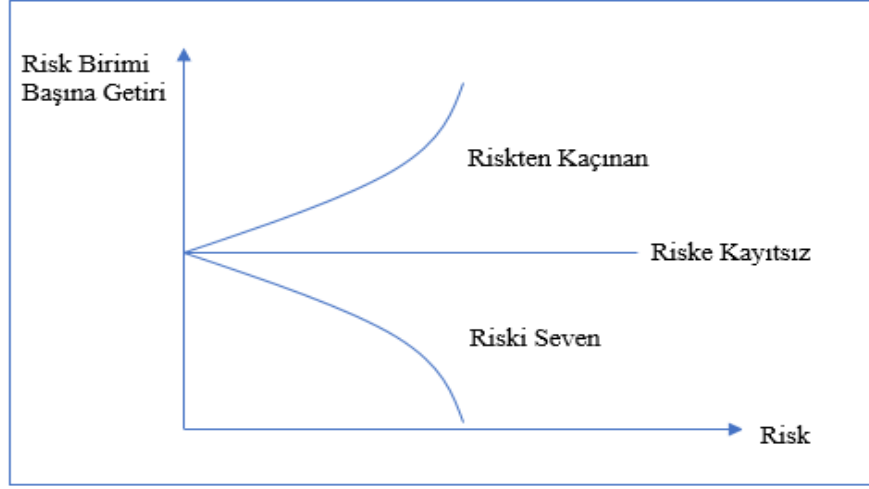


**Şekil 1.8: Rizikoya Bakış Açısına Göre Riziko ve Yarar Fonksiyonu**

**Kaynak:** (Sayılğan, 2010, s. 453)

Riziko ve yarar fonksiyonunun tam aksine, her birim rizikodaki artışın rizikodan uzak duran yatırımcının birim başına beklediği getiriyi arttırıcı etki ortaya koyarken, rizikoya tavrı olumlu olan yatırımcılar riziko arttıkça birim başına beklemiş olduğu

kazanç da azalma görülmesi muhtemeldir. Bu durum şekil 1.9'da gösterilmektedir (Sprecher, 1975, s. 105):



**Şekil 1.9: Rizikoya Bakış Açısına Göre Riziko ve Getiri Fonksiyonu**

**Kaynak:** (Sprecher, 1975, s. 105)

Yatırımcının rizikoya karşı tavrı olumlu ise her birim risk için daha az risk primi bekler ve rizikolu finansal enstrümanlar ile portföy oluşturmayı tercih etmektedirler. Rizikoya karşı tavrı olumsuz olan yatırımcılar ise her birim riziko karşısında daha yüksek riziko primleri beklemek ile birlikte rizikosuz finansal enstrümanlar ile (tahvil ve bono gibi) portföylerini oluşturmayı tercih edeceklerdir.

## 1.6. PORTFÖY TÜRLERİ

Portföy türlendirmesi, yatırımların tek bir menkul kıymet yerine farklı finansal enstrümanlara ve özellikle farklı menkul kıymetler ile dağıtılması anlamına gelmektedir (Bolat, 2018, s. 3). Bu sebepten portföy oluşturulurken hangi menkul kıymetlerden oluşacağı tamamen yatırımcının kendi tercihinine bağlıdır. Yatırımcının kendi yatırım sepetini oluştururken, zaman aralığı, riske karşı tutumu, vergi durumu, varlıkların elden çıkarılabilme çabukluğu gibi faktörleri göz önünde bulundurması gerekmektedir (Brentani, 2004, s. 87). Her yatırımcının portföyü oluştururken önem verdiği ilk unsur getirinin daha fazla, riskin ise daha az olmasıdır. Portföy çeşitlendirmesi yapmak kesin bir getiriden ziyade risk oranının minimum seviyeye ulaşmasını sağlamaktadır ve bu çeşitlendirmeye giden yatırımcılar riskli sevmeyen, çok kazanç yerine daha az bir kazancı tercih edenlerdir. Bu durumda yatırımcılar, Risk

seven ve riskten kaçan yatırımcının portföy seçim tercihleri de bir birbirilerinden farklı olmaktadır (Civan, 2010, s. 302).

Portföy riskini kontrol etmek çeşitlendirme vasıtasıyla gerçekleşir. Çeşitlendirme sayesinde yatırımlar çeşitli menkul kıymetler ile yapılır ve böylece herhangi bir özel güvenlik riskine maruz kalma durumu minimum seviyeye iner. Bu durum eski bir atasözüne dayanmaktadır: *“tüm yumurtalarınızı bir sepete koymayın”*. Bir yatırımcının yalnızca bir şirkette hissesi varsa, sadece o şirketi etkileyen durumlara bağlı olarak o yatırımda trend görülecektir. Bu şirket iflas etmesi durumunda, yatırımcı tasarrufunun tamamını kaybedebilir. Fakat, yatırımcı farklı sektörlerdeki birkaç şirkette hisseye sahipse, aynı anda bütün işletmelerin iflas etme durumu daha düşük olacağından portföy oluşturmak ve oluştururken çeşitlendirmeye gitmek riski en az seviyeye indirmektedir (Brentani, 2004, s. 20).

Portföy Türlendirmesi oluşturulurken, tamamı tahvillerle, tamamı pay senetleriyle, pay senedi ve tahvillerle, diğer yatırım araçları ile ve yatırımcının tercihlerine göre türlendirmeler oluşturulabilir.

### **1.6.1. Tamamı Tahvillerden Meydana Gelen Portföy Türleri**

Devlet kurumları veya anonim şirketler tarafından çıkarılan, her kuponun değeri eşit olan ve vadesi on iki aydan daha uzun süreli olan menkul kıymetlere tahvil denir. Tasarruf sahipleri açısından en güvenilir yatırım aracı tahvillerdir. Tahvile yatırım yapmış olan kişiler sadece tahvilden faiz ve vade sonunda anaparasını alma hakkına sahiptir. Tahviller yönetimde bulunma hakkı vermez (Bilgin, 2017, s. 1).

Bu grupta yer alan portföyler, sadece tahvillerden oluşmaktadır. Anapara güvenine önem veren yani risk almayı sevmeyen, piyasayı takip etmekte güçlük çeken yatırımcılar tarafından tercih edilen portföy çeşididir. Riski düşük olduğundan kısıtlı bir getiri sağlar. Ekonominin durgun olduğu dönemlerde bu tür portföyler tercih edilir. Yatırımcılar birbirinden farklı vadeli tahvillerle portföy oluşturarak riski azaltma girişiminde bulunabilirler.

### **1.6.2. Tamamı Pay Senetlerinden Meydana Gelen Portföy Türleri**

Bu yatırımcı tipleri genel de riski seven kişilerdir. İhtiyaç hissedildiği durumlarda portföy yöneticileri al-sat işlemlerini gerçekleştirebilirler. Çünkü portföye maksimum seviyede fayda sağlayacak olan hisseleri portföyün içerisine dâhil ederler.

Özellikle ülke iktisadının süreklilik gösterdiği dönemlerde portföyden elde edilen kazancı maksimum bir seviyeye çıkarması beklenir. Bu yüzden bu yatırımcı profiline sahip kişiler pay senedi piyasasında bulunan firmaların sadece finansal tablolarını değil aynı zamanda yönetsel problemlerini de dikkate alarak al-sat işlemlerini gerçekleştirmelidir.

- a) Kısa vadede kazanç sağlayacak pay senetleri: İşletmenin geçici süreliğine yaşamış olduğu fon eksikliği veya işçi problemleri gibi sebeplerle üretimlerinde düşüş meydana gelebilir. Bu şekilde firmaların kısa süreli yaşamış olduğu problemleri aşacağı hissedildiği dönemlerde pay senetleri alınabilir (Çatıkkaş, 2011, s. 6).
- b) Uzun vadede kazanç sağlayacak pay senetleri: piyasada kendini ispatlamış olan, uzun bir dönem içerisinde başarı düzeyinin yükselmesi beklenen gerek işletmenin yöneticileri gerekse sektör de ki yeri ile pay senetlerinde uzun bir süre içinde yatırımcıya kar getirmesi ümit edilen pay senetleri portföy sepetine eklenebilir (Çatıkkaş, 2011, s. 6)

### **1.6.3. Pay Senedi ve Tahvillerden Meydana Gelen Portföy Türleri**

Ülke iktisadının durumuna göre riziko ve kar oranlarını belirli bir denge içerisinde uyumlu olarak ağırlık durumları yatırımcı profiline göre borçlanma senetleri ve pay senetlerinden meydana getirilen portföylerdir. Tasarruf sahipleri genel olarak ekonominin iyi olduğu zamanlarda portföyünü pay senedi ağırlıklı, ekonominin canlı olmadığı dönemlerde ise tahvil ağırlıklı bir portföy çeşitlendirmesi ile oluştururlar (Çatıkkaş, 2011, s. 6 ; Kıyılar ve Akkaya, 2016, s. 35).

### **1.6.4. Diğer Yatırım Araçlarından Meydana Gelen Portföy Türleri**

Bu portföyler, hisse senedi ve tahvil gibi temel menkul kıymetler dışındaki yatırım araçlarıyla oluşturulan portföylerdir (Ceylan ve Korkmaz, 1993). Bu yatırım araçları arasından seçim yaparak portföy oluşturmak mümkündür. Hisse senedi ve tahvil dışındaki diğer yatırım araçları şu şekilde sıralanabilir (Demirtaş ve Güngör, 2004, s. 103-104):

- Varlığa Dayalı Menkul Kıymet,
- Özel bonolar,
- Hazine bonoları,

- Gelir Ortaklığı Senedi,
- Finansman bonoları veya garantili bonolar,
- Metrekare konut sertifikaları,
- Mevduat ve Mevduat sertifikaları,
- Repo,
- Döviz ve Döviz Tevdiat Hesapları,
- Altın,
- Kar ve Zarar Ortaklığı Belgesi.

### 1.6.5. Yatırımcıların Tercihlerine Göre Oluşan Portföyler

Portföy türlelendirmeleri içinde, hem portföy yöneticileri hem de tasarruf sahibi açısından avantajlıdır. Çünkü portföy yatırımcının isteklerine göre hazırlandığından riziko ve kazanç da yatırımcının istekleri doğrultusunda hazırlanır. Genel olarak yatırımcının isteklerine göre hazırlanan portföy Tablo 1.3'te gösterilmiştir (Kıyılar ve Akkaya, 2016, s. 37).

**Tablo 1.3: Yatırımcı Tercihine Bağlı Portföy Türleri**

Tip	Portföydeki Menkul Kıymet Oranları	Yatırımcının Tercihleri
A	Tamamı Borçlanma Senetleri	Verim-Emniyet
B	Yarısı Borçlanma Senedi Diğer Yarısı Pay Senedi	Verim-Değer Artışı
C	2/3'ü Pay Senedi, 1/3'ü Borçlanma Senedi	Değer Artışı-Verim-Az Risk
D	Tamamı Değer Artışı Sağlayan Pay Senedi	Sınırlı Risk-Değer Artışı
E	Tamamı Hızlı Değer Artışı Sağlayan Pay Senedi	Fazla Risk-Fazla Değer Artışı

**Kaynak:** (Usta, 2005, s. 285)

### 1.8. PORTFÖY PERFORMANSININ HESAPLANMASI

Bir yatırımcı yatırım yapmaya başlamadan önce planlama, analiz, portföy seçimi, portföy değerlendirmesi aşamalarını izler. Yatırımcı, yatırım yapmaya karar verdikten sonra faaliyete geçer. Faaliyetten sonrasında bu yatırımdan elde edilecek olan kazancın veya zararın değerlendirilmesi ve feedback sistemiyle yatırımının doğru bir plan veya karar verilip verilmediğini gözden geçirmesi büyük bir ehemmiyet arz

etmektedir. Bu gerçekleşen döngüyü portföyün veya yatırımın performans hesaplanması olarak adlandırmak mümkündür (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 552). Performans hesaplanması, elde bulunan portföylerin belirli bir yatırım süresi içindeki performansının diğer bir yatırım süresi performansıyla ya da farklı portföylerin aynı dönemdeki performanslarının karşılaştırılmasıyla yapılmasıdır. (Çalışkan, 2011, s. 103).

Portföyün performans düzeyini etkileyen faktörleri üç grup altında toplamak mümkündür. Bunlar; portföy için hedeflenen riziko düzeyi, hisse senedi piyasasının performans düzeyi ve portföy yöneticisinin beceri düzeyidir (Bekçi, 2001, s. 68). Bundan dolayı tasarruf sahipleri tasarruflarını teslim etmiş oldukları portföy yöneticilerinin, portföylerini ne derece iyi yönettiğini öğrenmeyi arzu ederler ve aracı kurumlarda portföyü yöneten personellerinin başarısını sürekli olarak gözden geçirirler. Bu kontroller sonucunda portföyde değiştirilmesi gerekli olan menkul kıymetler daha kolay bir şekilde tespit edilmektedir. Portföyün performansı için en iyi adımlar dikkatli bir biçimde atılarak tasarruf sahibine kar sağlar, aracı kurum ise komisyonunu almış olur. Bu kontroller yapılmaz ise tersi bir durum ortaya çıkmakla beraber yatırımcı tasarrufunu, aracı kuruluş ise tasarruf sahibini kaybetme riski ortaya çıkmaktadır (Sharpe, vd., 1995).

### **1.8.1. Treynor Endeksi Kriteri**

Treynor (1965) oranı, Sharpe oranında olduğu gibi risksiz faiz oranını aşan aşırı getiri ile risk ilişkisine bakılan bir orandır. Fakat rizikonun göstergesi olarak portföyün standart sapmasının yerine, pazar kazancına karşı tepkisini (pazar riskini) beta katsayısı bakılmaktadır (Treynor, 1965, s. 63-75). Bir birimlik pazar riski karşılığında elde edilecek ekstra (artığı-fazlalığı ya da aşırısı) kazancı ortaya koyan bir performans göstergesidir (Fabozzi, 1999, s. 723). Treynor endeksi herhangi bir portföy için karakteristik doğrunu belirlemek mümkün olmakla birlikte karakteristik doğrunun beta katsayısıdır. Beta katsayısı ise portföy kazançlarının piyasaya karşı olan parametrelerini göstermektedir. Sharpe endeksi hesaplanırken, portföyün toplam riski dikkate alınır, Treynor endeksinin hesaplanmasında ise toplam risk yerine, portföyün çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan riski yani betası dikkate alınmaktadır. Buradan hareketle doğrunun eğiminin yüksek olması beta katsayısı ile doğru orantılı olduğundan portföyün riski de beta katsayısı oranında olacaktır. (Bekçi, 2001, s. 70).



Treynor performans ölçütü kazanç ve riski kapsayan birinci birleşik performans kriterini olgunlaştırmıştır. Treynor riski ikiye ayırmıştır (İslatince, 2010, s. 49 ; (Civan, 2010, s. 338)

- a) Genel piyasa akımından kaynaklanan risk,
- b) Portföyün hisse senedi nakit akımının sonucu oluşan risk.

Treynor endeksi, Sharpe oranı formülündeki değişkenlik yerine oynaklığı yazarak elde edilmektedir. Formül 1.1 ve 1.2 de gösterilmektedir (Fabozzi, 1999, s. 723).

$$T_p = \frac{\text{Risk primi}}{\text{Sistemik Risk}} \quad (1.1)$$

$$T = \frac{E(R_p) - R_f}{\beta_p} \quad (1.2)$$

**T<sub>p</sub>** : Treynor Endeks Değeri

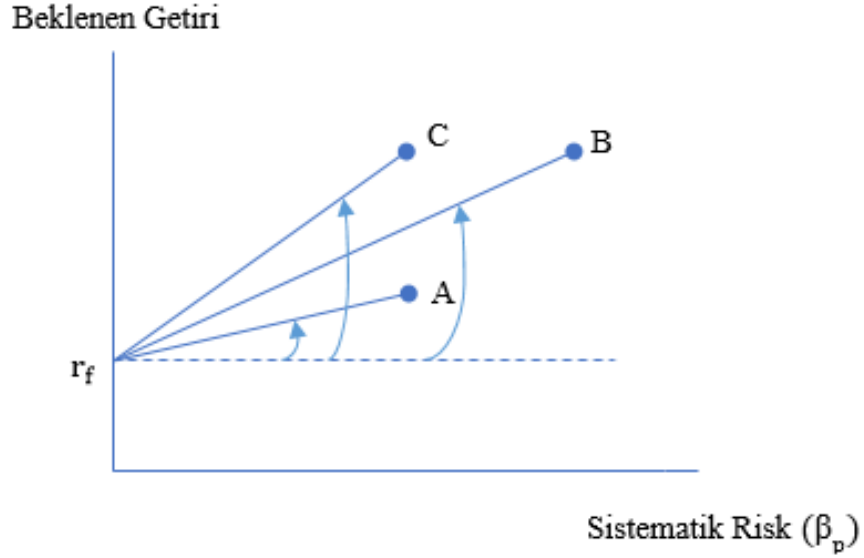
**E(R<sub>p</sub>)** : Portföyün Beklenen getirisi

**R<sub>f</sub>** : Risksiz Faiz Oranı

**E(R<sub>p</sub>) - R<sub>f</sub>** : Risksiz Faiz Oranını Aşan Portföyün Getirisi

**B** : Portföy Betası

Tam çeşitlendirilmiş bir portföyde sistematik olmayan risk yok olacağından Treynor ve Sharpe oranları sonucunda aynı sonucu vermektedirler. Treynor oranı sonucunun ne kadar yüksek çıkar ise portföyün durumu o kadar iyi algılanmaktadır. Sharpe oranının gösteriminde yatay eksen beta, dikey eksen getiri oranı olmak üzere, risksiz faiz oranından başlayacak şekilde çizilmelidir. Treynor oranı aslında portföy ile risksiz faiz oranını birleştiren doğrunun eğimidir. Treynor oranını gösteren Şekil 1.10'da gösterilmiştir (Bacon, 2008, s. 76):



**Şekil 1.10: Treynor Performans Endeksine Göre Portföylerin Karşılaştırılması**

**Kaynak:** (Bacon, 2008, s. 76)

Şekil 1.10’da A, B ve C olmak üzere üç portföy karşılaştırılmıştır. Treynor Oranı, portföy ile rizikosuz faiz oranını birleştiren doğrunun eğimini ifade etmektedir. İki portföy arasında Treynor oranı en yüksek olan daha yüksek başarıyı göstermektedir. A Portföyünün Treynor Oranı  $r_{fC}$  doğrusunun eğimidir. Bu durumda şekil 1.10’ da en iyi portföy  $r_{fA}$  sonra  $r_{fB}$  ve en sonda  $r_{fA}$  olduğu görülmektedir. Portföyün riskinin ölçülürken sistematik veya sistematik olmayan risk olarak ikiye ayrılmakta ve buda bir birim riske karşı elde edilen getiriyi ölçmede yardımcı olmaktadır. Fakat portföy oluşturulurken portföyün rizikosu yatırımcının rizikoya karşı bakışı yani yatırımcının profiline göre belirlenir. Çeşitlendirmenin iyi yapıldığı portföylerde, bir varlık grubunun tamamına ya da büyük bir bölümüne yatırım yapan bir yatırımcının portföy performansı ölçülürken, beta (sistematik risk) her zaman iyi bir ayırt edici olmamaktadır. Bu münasebet ile Sharpe Oranını kullanmak daha doğrudur. Çünkü, iyi çeşitlendirilmiş bir portföy, pazar portföyüne eşit olmakta ve o portföyün de betası 1’e eşit olmaktadır. Eğer yatırımcı iyi çeşitlendirilmemiş bir portföyü değerlendiriyorsa, o zaman Treynor Oranı daha iyi bir performans ölçütü olacaktır.

### 1.8.2. Sharpe Oranının Kriteri

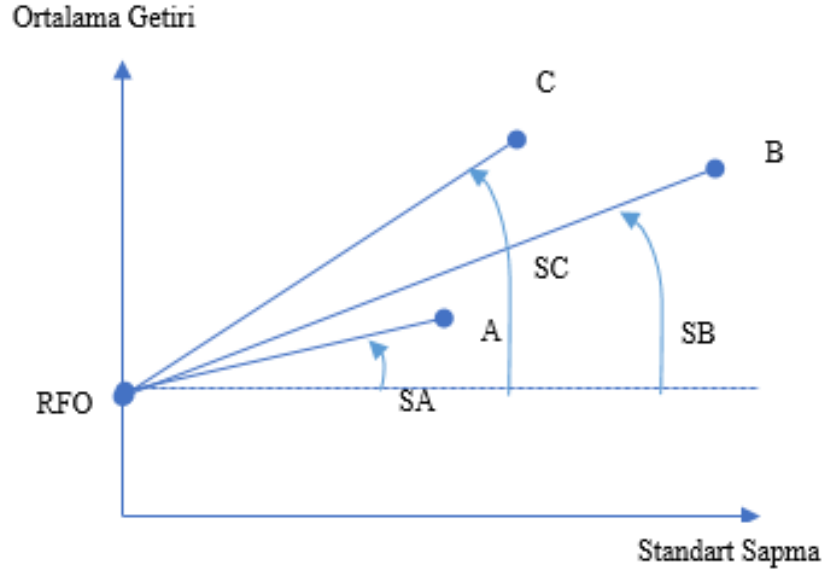
Yatırım araçlarının ya da portföyün getirisi ve riski arasındaki ilişkinin performansının tespit edilmesi amacıyla Sharpe (1966) oranından yararlanılmaktadır (Sharpe, 1966, s. 119-138). Sharpe oranı tasarruflardan yatırıma dönüşmesi ile elde edilen fonların başarısını elde etmek için planlanmıştır (Civan, 2010, s. 340-341),. Risksiz faiz oranını aşan portföy getirisinin portföy standart sapmasına bölünmesi şeklinde hesaplanan bir orandır. Her bir birim risk karşısında elde edilen ek ( fazlalığı- Aşırılığı) getiriyi gösteren oran formül 1.3 ve 1.4'de gösterilmiştir (Levy ve Post, 2005, s. 769).

$$Q_s = \frac{\text{Risk Piri}}{\text{Toplam Risk}} \quad (1.3)$$

$$T = \frac{r_p - r_f}{q_p} \quad (1.4)$$

- $Q_s$  : Portföyün bir birim için Portföy kazancının Riski  
 $r_p$  : Portföyün getirisi  
 $r_i$  : Risksiz İskonto/Faiz yüzdesi  
 $q_p$  : Portföyün riskini ifade etmektedir.

Sharpe oranı ölçüsü, birim portföy riski başına getiri fazlasının ne kadar yüksek bir oran çıkmış ise o portföyün başarılı olduğunu yani elde edilebilecek optimum bir portföyü ifade etmektedir. Aksi halde  $Q_s$ 'nin küçük olması riskin maksimum düzeyde olduğunu ifade eder bu durumda uygun portföy değil riskli bir portföy olmuş olur (Aksoy ve Tanrıöven, 2007, s. 660).



### Şekil 1.11: Sharpe Performans Ölçütü

**Kaynak:** (Bacon, 2008, s. 66).

RFO : Risksiz faiz oranı

SA : A portföyünün Sharpe oranına performansı

SB : B portföyünün Sharpe oranına performansı

SC : C portföyünün Sharpe oranına performansı

Şekil 1.11’de A, B ve C olmak üzere üç portföy karşılaştırılmıştır. Burada C portföyünün, B portföyünden, B portföyünün de A portföyünden daha iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Bu üç portföyünde risk ve kazançları birbirinden farklı olup Sharpe oranı kullanılması karşılaştırmalarını engellemektedir (Bacon, 2008, s. 66).

### 1.8.3. M<sup>2</sup> Performans Kriteri

Modigliani F. (1997) ve Modigliani L. (1997) tarafından geliştirilen M<sup>2</sup> (Modigliani ölçütü) performans kriteri, Sharpe oranının gelişmiş halidir. Risk oranları farklı olan iki veya daha fazla portföyün performansları arasındaki farkı karşılaştırmak için riske göre düzeltilmiş çok önemli bir performans ölçütüdür. M<sup>2</sup> portföy performans ölçütü, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin pazar portföyünün riskine çeşitlenmesi mantığına dayanmaktadır (Bacon, 2008, s. 68). M<sup>2</sup> performans ölçütünün temel amacı, tüm portföyleri piyasa benchmarkındaki (örneğin BIST 30, S&p500 endeksi gibi) risk seviyesine göre ayarlamak için, riskin piyasa fırsat

maliyetini ya da risk ve getiri arasındaki dengeyi kullanmaktadır (Sourd, 2007, s. 21). Bu amaçla,  $M^2$  ölçütü, benchmarkın standart sapması ile portföyün standart sapmasını karşılaştırarak bu seviyede portföyün riziko düzeyini rahatlıkla tespit edebilmektedir (Christopherson, vd., 2009, s. 97).  $M^2$  performans tespitinde farklı portföylerin risk performansı tespit edilerek, bu portföylerin risk düzeylerinin pazarın risk düzeyine eşit olduğu takdirde kullanılır. Fakat bu oluşturulmuş olan portföyler bir kısmı risk oranı yüksek portföylerden meydana gelirken, geriye kalan kısmı devlet tahvili veya hazine bonosundan oluşmaktadır (Civan, 2010, s. 343).  $M^2$  formülü aşağıda 1.5 ve 1.6'da gösterilmiştir (Sourd, 2007, s. 21):

$$M^2 = r_f + \text{Sharpe Oranı} \times Q_m \quad (1.5)$$

$$M^2 = r_f + \frac{(r_p - r_f)}{q_p} \times q_m \quad (1.6)$$

$r_p$  : Düzeltilmiş Portföyün Getirisi

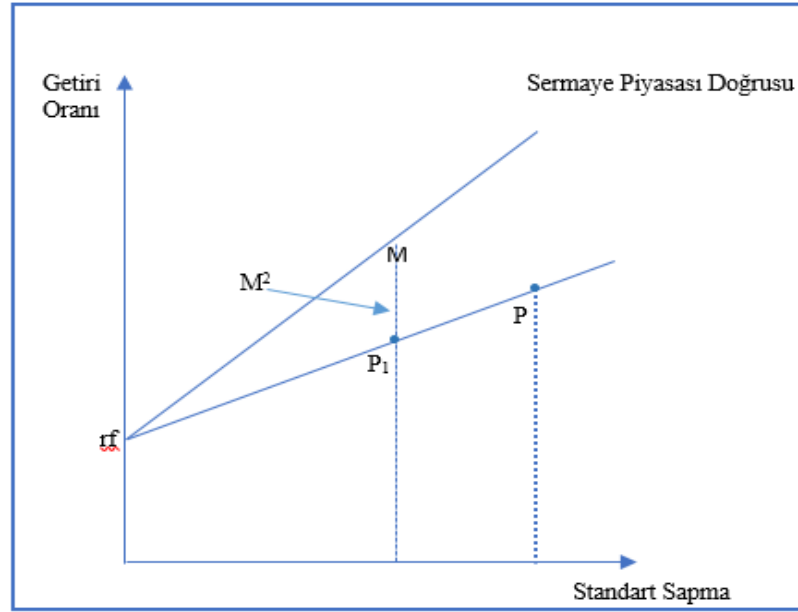
$r_f$  : Risksiz Faiz Oranı

$(r_p - r_f)$  : Risksiz Faiz Oranını Aşan Portföy Getirisi

$Q_p$  : Portföyün Riski

$Q_m$  : Pazar Portföyünün Standart Sapması.

$M^2$  sonucunda elde edilen sonuç büyüdükçe o portföyden elde edilen performans da o kadar yüksek demektir (Arslan, 2005, s.9).  $M^2$  performans kriteri sermaye piyasası ekseninde ne kadar uzak ise performans o kadar yüksek kabul edilmektedir.  $M^2$  performans kriterinin gösteriminde yatay eksen standart sapma dikey eksen getiri oranı olmak üzere sermaye piyasası eksenine bağlı olarak şekil 1.12'de gösterilmiştir (Bodie, vd., 2005, s. 870):



**Şekil 1.12: M<sup>2</sup> Performans Kriteri**

**Kaynak:** (Bodie, vd., 2005, s. 870).

Şekil 1.12’de aynı risk seviyesinde yer alan bir portföy oluşturmak amacıyla pazar portföyü yönünde bir doğru çizilmekte ve görüldüğü üzere bu portföy p<sub>1</sub> hipotetik portföyü olmaktadır. P<sub>1</sub> hipotetik portföyü Pazar portföyünün üzerinde yer aldığından M<sup>2</sup> ölçütü pozitif olmaktadır. Bu yüzden yatırımcının portföyünde ki gösterge, pazar portföyüne göre aynı risk seviyesinden daha fazla kazanç elde etmektedir. Bundan dolayı yatırımcı sahip olduğu portföy ile pazar portföyünden daha fazla getiriye sahip olacaktır. Burada iki portföy arasındaki eğime de bakılacak olursa p<sub>1</sub>, portföye ait eğimini pazar portföyünün eğiminden fazla olduğunu görülmektedir. Bu eğim aynı zamanda Sharpe oranını da temsil etmektedir.

#### 1.8.4. Jensen Kriteri

Jensen, (1968) tarafından CAPM modeline dayalı olarak geliştirilmiş bir performans ölçüm yöntemidir. Gerçekleşen getiri ile gerçekleşen riske bağlı olarak CAPM modeli ile hesaplanmış beklenen getirinin karşılaştırıldığı bir modeldir. Burada gerçekleşen getiri ile kazanılması muhtemel olan getiri arasında bulunan fark alfa olarak tanımlanıp alfa sonucunun büyük bir değer ve negatif olmaması beklenmektedir. (Sourd, 2007, s. 15). Alfa farklı portföylerin değerlendirilmesinde değerinin büyük bulunması portföy performansının yüksek bir sonucu olduğunu göstermektedir (Feibel, 2003, s. 195).

Treynor ve Sharpe tarafından üretilen endeks modelleri portföy riskine göre nispi bir performans sıralamasına olanak sağlamaktadır. Michael C. Jensen ise, riski dikkate alarak nispi performans ölçüsü yerine mutlak performans ölçüsü geliştirmeye çalışmıştır. Bir başka deyimle, portföy performansı için bir takım standartlar geliştirmiştir. Model aşağıdaki formülle gösterilebilir (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 265).

$$R_{jt} = RFR_t + \beta_j(R_{mt} - RFR_t) + U_{jt} \quad (1.7)$$

$E(R_j)$  : Menkul kıymet veya portföyün j için beklenen getirisi,

$RFR$  : Dönem içinde risksiz faiz oranı,

$\beta_j$  : j ye ait sistematik risk,

$E(R_m)$  : Riskli Varlıkların piyasa portföyündeki beklenen getirisi,

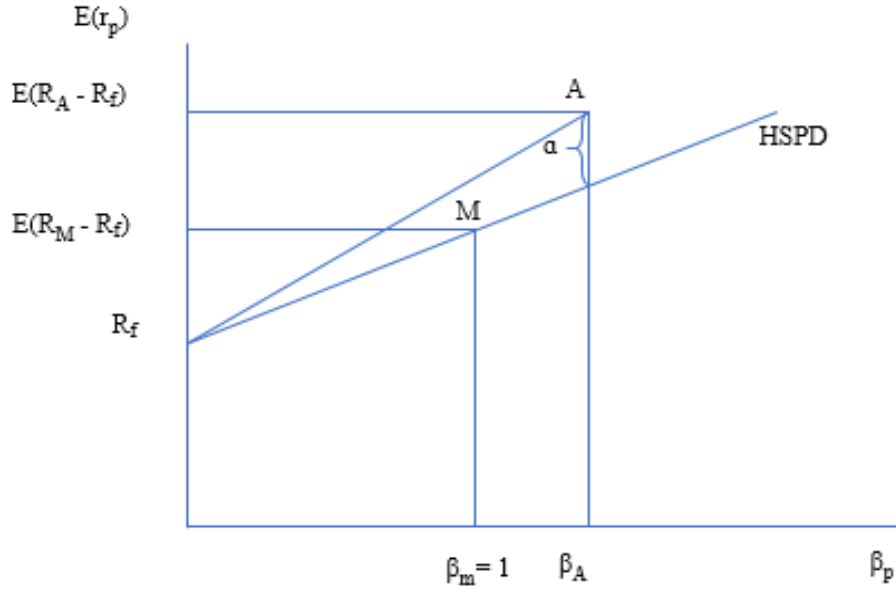
$R_{jt}$  : j portföyünün t dönemdeki getirisi,

$RFR_t$  : Dönem içinde t'nin risksiz faiz oranı,

$R_{mt}$  : Riskli varlıkların piyasa portföyündeki t dönemindeki beklenen getirisi,

$U_{jt}$  : t dönemindeki j portföyü için rassal hata terimini ifade etmektedir (İslatince, 2010, s. 53), (Civan, 2010, s. 53). Ayrıca sabit bir terim olan alfa'nın denklem içine dahil edilmesi başarılı ve başarısız portföylerin ortaya çıkması için de oldukça ehemmiyet içermektedir. Sonuçta denklemin görüntüsü şu şekle dönüşmüş olur (Civan, 2010, s. 53):

$$R_{jt} - RFR_t = \alpha_j + \beta_j(R_{mt} - RFR_t) + U_{jt} \quad (1.8)$$



**Şekil 1.13: Jensen Performans Ölçütü**

**Kaynak:** (Civan, 2010, s. 53).

Endekse göre, eğer pay senedi piyasa doğrusunun üzerinde bulunuyorsa o portföyler artı (olumlu), altında yer alan doğrular ise eksi (olumsuz) bir Jensen kıymetine sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir (Urhan, 2010, s. 37) . Sonuç olarak, Jensen endeks değerine göre portföyün, pazar eğrisinin üzerine çıkması diğer bir ifade ile rizikosuna göre olması gereken ne kadar getiri fazlalığı varsa portföyün performansıda o denli yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 1998, s. 266).



## İKİNCİ BÖLÜM

### BORSA VE BİST TEMEL ENDEKSLERİ

İkinci bölümde Dünya’da, Osmanlı döneminde, Cumhuriyet ilanının öncesinde ve sonrasında, menkul kıymetler Borsası’nın başlangıç, gelişim süreci ve şuan ki durumu hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca BİST’in temel endeksleri anlatılmıştır.

#### 2.1. MENKUL KIYMETLER

Menkul kıymetlerin tanımını yapmadan önce sermaye piyasası hakkında kısa bilgi verilecektir. Sermaye piyasası, fon arz eden ve fon talep eden kişilerin bir araya geldiği piyasaya denir (Karslı, 2004, s. 23). Başka bir ifade ile ortaklık belgesi ve borçlanma senetleri gibi finansal enstrümanların al-sat yapıldığı piyasalardır (Karabıyık ve Anbar, 2010, s. 7).

Sermaye piyasalarında, fon sahipleri (yatırımcılar) birikimlerini, belli bir getiri beklentisi ile finansal enstrümanlara yatırırlar ve fon ihtiyacı olan kişi veya kurumlar, sermaye piyasasını kullanarak ihraç etmiş oldukları pay senetleri ya da tahvil aracılığıyla fon ihtiyaçlarını karşılamış olurlar.

Sermaye piyasasında faaliyet gösteren kurumlar, Borsa İstanbul (BİST), Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşlar Birliği (TSPAKB), Takas ve Saklama Bankası (Takasbank), Aracı kurum ve Bankalar (Yatırım Kuruluşları), Halka Açık Olan İşletmeler, Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK), Portföy Yönetim Şirketleri, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Derecelendirme Şirketleri’dir (İntegral Forex, 2017).

Menkul kıymet; Sermaye Piyasası Kanunu’nda elinde bulunan kişiye hissedarlık veya alacaklılık payı sağlayan, dönemsel olarak kazanç getiren, birbirleri ile aynı özellikleri taşıyan ve dizi halinde çıkarılan, kuralları SPK tarafından belirlenen kıymetli evrak (Valuable Paper) şeklinde ifade edilmektedir (Sermaye Piyasası Kanunu, 2012, md.3).

Genel olarak finansal enstrümanlara (menkul kıymetlere) örnek verilecek olursa; Devlet Tahvili, Hazine Bonosu, Özel Sektör Tahvili, Pay Senetleri, Pay Senedi Ve Tahvil Kuponları, GOS, Toplu Konut İdaresi (TOKİ) ve Kamu Ortaklığı İdaresi Tarafından Çıkarılan Tahviller, Yatırım Fonu Katılma Belgeleri, Finansman Bonoları

ve Banka Garantili Bonolar, VDMK, İpotek/ Teminata Dayalı Menkul Kıymetler, KZOB'leri sayılabilir (Caglar, 2017, s. 1).

Menkul kıymet diye ifade edilen sermaye piyasası araçlarının her birisinin kendine has özellikleri bulunmaktadır. Fakat menkul kıymetlerin birçok ortak özelliği de bulunmaktadır ve bu temel özellikler Tablo 2.1'de anlatılmıştır (Karlı, 1994, s. 282):

**Tablo 2.1:Finansal Enstrümanların Ortak Özellikleri**

Finansal Enstrümanların Ortak Özellikleri	
1	Menkul Kıymetler Hukuki olarak kıymetli evrak niteliği taşırlar.
2	Standart meblağı, misli nitelikte ve belli şekil şartlarını taşıyan finansal enstrümanlardır.
3	Çok sayıda ihraç edilirler ve halka arzı olan finansal enstrümanlardır.
4	Az veya çok devamlılık arz eden alacak ya da ortaklık hakkı sağlayan finansal enstrümanlardır.
5	Periyodik (Dönemsel) olarak kazanç sağlarlar.
6	Hem nama hem de hamiline yazılı olarak düzenlenebilirler.
7	Genel olarak bir nominal değere sahiptirler.

**Kaynak:** (Karlı, 1994, s. 282)

Menkul kıymet borsalarını sadece ekonomik olarak düşünüp topluma faydasının olmadığını düşünmek yanlıştır. Borsalar hem bireylere hem de devlete fayda sağlayan kurumlardır. Bu kurumlar mikro ve makro anlamda fayda sağlamaktadır. Bu faydadan etkilenenler ise bireyler, işletmeler ve devlete sürekli olarak ekonomik anlamda güven sağlamaktadır. Menkul kıymetler borsalarının başlıca faydaları şunlardır; Likidite Sağlama İşlevi, Piyasayı düzenleme işlevi (Tek Fiyat Belirleme), Güven Sağlama İşlevi, Şeffaf Bir Yatırım Ortamı Sağlama İşlevi, Ekonomik Gösterge Olma İşlevi, Kaynak Yaratma İşlevi, Mülkiyeti Tabana Yayma İşlevi (Makas Aralığını Düzenleme) gibi faydalar sağlamaktadır. (Karlı, 2004, s. 216-217).

Yukarda ifade edildiği gibi borsalar aslında bütün piyasalar içinde güvenli şeffaf bir ortam oluşturarak, gerek bireylerin gerekse işletmelerin ve devletlerin fon ihtiyaçlarını karşılayarak toplumun geleceğini adil bir şekilde güvence altına alan kurumlardır. Zenginlerin daha fazla zengin olmasını engelleyip toplumun en alt

tabakasındaki insanların da borsaya yatırım yapmasına olanak sağlayarak gelir adaletini düzenler ve yüksek gelir sahibi kişiler ile asgari gelir düzeyine sahip bireyler arasındaki makas aralığını daraltma sağlamaktadır.

### **2.1.1. Dünya’da Menkul Kıymetler Borsasının Tarihsel Gelişim Süreci**

Borsa en geniş anlamıyla, insanlar arasında ticari amaçlı gerçekleşen alım ve satım işlemleri sonucunda finansal işler ile ilgilenen şahısların bir araya gelerek oluşturmuş oldukları kamuya şeffaf bir şekilde açık piyasalara verilen isimdir. Dünya üzerinde menkul kıymetler borsalarının başlangıcı çok eski dönemlerde dayanmaktadır. Bu dönemlerde pazarlar, panayırlar, kahveler, sokaklar gibi alışveriş işlemlerinin yapıldığı görülmektedir ve finansal enstrümanların işlem miktarının yükselmesi ile daha kurumsal, güvenilir ortamlara taşınması planlanmıştır (Baydaş, 2017, s. 27).

Dünya üzerinde ilk borsanın tarihi günümüzden 2000 yıl öncesine dayanmaktadır. Bu borsa Kütahya sınırlarında bulunan Aizanoi Borsasıdır. 2000 yıl önce Aizanoi yapıtı yiyecek ve içecek alışverişinin yapıldığı bir ortamdır ve piyasada bir düzen sağlamak amacı ile Roma kralı böyle bir bina inşa edilmesini istemiştir (Borsa Hocası, 2015). Borsaların ticari olarak finansal enstrümanlar aracılığı ile temeli ise kıymetli madenleri al-sat işlemleri ile başlamış ve bu işlemler günümüze kadar süregelen sarraflık mesleği şeklinde devam etmektedir. Zaman geçtikçe kıymetli madenlerin al-sat işlemlerine aracılar dâhil olmuş ve borçlanma belgeleri ile ticari senetler aktif bir şekilde alınıp satılmaya başlandığı bir piyasa haline gelmiştir. Pusulanın keşfedilmesi ile birlikte ticaretin deniz sayesinde gemiler vasıtası ile yapılmaya başlandığı dönemlerde ticari açıdan önemli gelişmeler meydana gelmeye başlamış ve İngiltere, İtalya ve Hollanda gibi denizcilikte gelişmiş olan ülkelerde yeni ticaret merkezleri baş göstermeye başlamıştır. Bu merkezlerde, ticaretin gelişmesi, ticari senetlerin ve bunların yanı sıra borçlanma belgelerinin kullanılmaya başlamasının temelini oluşturmaktadır (Karlı, 2004, s. 221). Ayrıca bu belgelerin kullanılmaya başlamasından sonra ilk aracı olan kişiler de ortaya çıkmaya başlamıştır. Zamanla paranın yerini menkul kıymetler almaya başlamış ve belli bir süre sonra yatırım yapmak isteyen kişilere bu belgeler satılmaya başlanmıştır (Aydın, vd., 2012, s. 9).

Kıymetli kâğıtların belirli şartlar çerçevesinde el değiştirmesini sağlamak ve disiplin altına alarak belirli bir ortamda al-sat işlemlerini gerçekleştirmek amacıyla 1487 yılında Belçika'nın Anvers kentinde ilk olarak faaliyet göstermeye başlamıştır. 15. yy. da Anvers de yapılan işlemler daha sonra Avrupa'nın diğer şehirlerine yayılmaya başlamış fakat ilk olarak Amsterdam da gelişmiştir (Apak ve Demirel, 2013, s. 25). Bu borsanın gelişmesinden sonra 16. yy. da Londra Amsterdam'ı geçerek Avrupa'nın borsa şehri olarak tarihe geçmiştir. 17. yy.'ın sonunda Avrupa dışına çıkarak ABD ve New York'ta faaliyet göstermeye başlamıştır (Karan, 2013, s. 37). Bu kadar kısa bir süre içinde menkul kıymetlerin yaygınlaşmasındaki en önemli faktör ticari işlerin gelişmesi ve insanların vadeli bir şekilde mal almak zorunda kalmasından kaynaklanmaktadır (Alkan, 2015, s. 3).

Finansal enstrümanların Londra borsasında aktif bir şekilde alım ve satım işlemleri gerçekleşmektedir fakat Londra borsasının ne zaman faaliyete başladığı net olarak tespit edilememiştir. Ama 16.yy sonunda finansal enstrümanlar bir kahvenin tepesine menkul kıymetler borsası anlamını taşıyan "The Stock Exchange" levhası asılarak giren kişiler belli ücrete bağlı tutulmuştur. Bundan dolayı Londra'da faaliyet gösteren bu kahve ilk borsa olarak kabul edilmektedir. Londra'da resmi bir borsa kurulmadan çok önce bir menkul kıymetler piyasası vardı. 16. yüzyıla kadar birkaç anonim şirkete ait hisselerin alım satımına dair kanıtlar bulunmaktadır. Her ne kadar mal sahibi ve alıcı arasındaki özel müzakere satışların normal olduğu anlamına gelse de yatırımcıların kar edebilmeleri için kamu ihalelerinin kullanılmasına yol açmıştır (Scott, 1910, s. 44). Ancak, hisse sahipleri toplumun çok küçük bir kısmını oluşturmaya başlamış bu yüzden gelir dağılımındaki makas aralığı genişlemeye başlamıştır. Bu sebepten alıcı ve satıcıları bir araya getirmek için aracılara çok az ihtiyaç bulunmaktadır. Bu duruma müdahale edebilmek için toplum içindeki gelir dağılımını dengelemek için ve işletmelerin düzenli olarak fon sağlaması gereken bir kuruma ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (Coleman, 1951, s. 230).

Dünya üzerinde neredeyse tüm gelişmeler sanayi devrimine dayanmaktadır. Sanayinin gelişmesi ile birlikte buharlı makineler ve demir yolu hattı gelişmiştir. Bu yüzden tüm işletmelerin, ticaretin gelişmesinin altında yatan en önemli etken buharlı makinelerin çıkışıdır. Bu yüzden özellikle 17. ve 18. yy' da hem anonim şirketler artmış hem de ticaret kanalları artmaya başladığından dolayı ticaret hem deniz hem de

tren ile sağlanmaya başlanmıştır. Bu sebeplerden dolayı işletmelerin fona olan ihtiyaçları artmaya başlamış ve bu münasebet ile borsaya olan ihtiyaç da artmaya başlamıştır.

Londra Menkul Kıymetler borsasının kurulması 16. yy' a dayandığı düşünülmektedir. Fakat bu borsanın kurulması ve faaliyete geçmesi 17. yy' ın sonuna kalmıştır. İnsanların bu ekonomik durumu kabullenmesi zaman almıştır (Güçlü, 2015, s. 9). Fakat Londra Menkul Kıymetler Borsa binasının temeli 1801 yılın da atılmış ve binanın 1802 yılının ilk aylarında faaliyete başlamasına rağmen bu Borsa'nın resmi olarak kuruluşu 1875 yılına dayanmaktadır. 1945 yılında Londra Borsasının denetim organı olarak faaliyet göstermesi için konsey kurulmuş ve bu konseye 36 üye atanmıştır (Apak ve Demirel, 2013, s. 25).

Londra Borsasının ardından Kuzey Amerika bağımsızlık mücadelesi için İngiltere'ye borçlanmış ve bu borcu kapatması için belli bir süre verilmiştir. Sürenin yaklaşması ile birlikte Kuzey Amerika'da iki banka kurulmuştur. Bunlar Kuzey Amerika ve New York bankalarıdır. 18. yy ın sonunda "Wall Street" in yirmi iki sayılı binasında pay senetleri ve diğer finansal enstrümanların alış ve satış işlemleri gerçekleştiren bir yer bulunmaktadır. Ama temeli günümüzde altmış numaralı yapının bulunduğu alanda bir ağacın altında 25 tane sarraf bir araya gelerek ilk olarak kendileri arasında finansal enstrümanlar alım satım işleri gerçekleştirmişlerdir ve bu işlemler için %1.25 oranında komisyon almışlardır (Güçlü, 2015, s. 9). Bu şekilde New York Menkul Kıymetler Borsasının (New York Stock Exchange – NYSE) temeli 8 Mart 1817 de atılmıştır ve hala faaliyet göstermektedir. Amerika'nın diğer büyük borsaları ise; Amerikan Borsası (AMEX), National Association Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) ve Chicago (CHX) Borsası'dır. AMEX 1908 yılında, NASDAQ ise 04.02.1971 tarihinde ve CHX ise 21.03.1882 de kurulmuştur (Bilgin, 2017). Ayrıca NASDAQ ilk kez elektronik olarak işlemlerini gerçekleştirerek tarihe geçmiş ve NASDAQ dünya üzerinde bulunan elektronik alanındaki en büyük anonim şirketlerin pay senetlerini bünyesinde bulundurmaktadır (Bayhan, 2017).

**Tablo 2.2: Dünya'nın Önemli Borsaları**

Sıra	Borsa İsmi	Ülke	Merkezi	Piyasa Değeri (Trilyon Dolar)
1	NYSE	ABD	New York	24.231
2	NASDAQ	ABD	New York	11.658
3	JPX	Japonya	Tokyo	5.614
4	SSE	Çin	Şangay	4.777
5	EURONEXT	Hollanda	Amsterdam	4.418
6	HKEX	Hong Kong	Hong Kong	4.189
7	LSE	İngiltere	Londra	3.934
8	SZSE	Çin	Shenzen	3.034
9	TSX	Kanada	Toronto	2.287
10	BSE	Hindistan	Mumbai	2.216
11	NSE	Hindistan	Mumbai	2.184
12	FSX	Almanya	Frankfurt	1.949
13	SIX	İsviçre	Zürih	1.711
14	ASX	Avustralya	Sydney	1.454
15	KRX	Güney Kore	Seul	1.433
34	BIST	Türkiye	İstanbul	0.147

**Kaynak:** (stockmarketclock.com Erişim Tarihi: 26.08.2019)

Tablo 2.2.'de dünya üzerinde bulunan en büyük 15 borsa ve şuan ki piyasa değerleri verilmiştir. İlk beş sırayı ABD, Japonya, Çin ve Hollanda oluşturmaktadır. Bu borsalar 2019 yılı mart ayına aittir. Bu borsalar ulusal yatırımcıların yanı sıra uluslararası yatırımcıların da dikkatini çekmektedir ve yatırımlarını daha çok bu borsalarda değerlendirmektedirler. Bu yüzden işlem hacimleri gerek ülkedeki istikrar gerekse ülkenin vermiş olduğu güvenden dolayı yatırımcıların çekmeye devam etmektedir.

**Tablo 2.3: MSCI Gelişmekte Olan Ülke Borsaları**

MSCI Gelişmekte Olan Ülke Endeksleri		
Gelişmekte Olan Piyasalar		
<u>Amerika</u>	<u>Avrupa-Orta Doğu-Afrika</u>	<u>Asya</u>
➤ Brezilya	➤ Çek Cumhuriyeti	➤ Çin
➤ Şili	➤ Mısır	➤ Hindistan
➤ Kolombiya	➤ Yunanistan	➤ Endonezya
➤ Meksika	➤ Macaristan	➤ Kore
➤ Peru	➤ Polonya	➤ Malezya
	➤ Katar	➤ Pakistan
	➤ Rüya	➤ Filipinler
	➤ Güney Afrika	➤ Tayvan
	➤ Türkiye	➤ Tayland
	➤ Birleşik Arap Emirlikleri	

**Kaynak:** (MSCI Gelişen Ülkeler Endeksinde Yeni Ülkeler, 2018)

Gelişmiş ülke borsalarının yanı sıra gelişmekte olan borsalar da bulunmaktadır. Bu borsaların değeri genellikle ülkenin gelişmişlik düzeyi ile paralellik göstermektedir. Son yıllarda bu borsaların önemi artmaya başlamıştır. 2018 yılı itibari ile Morgan Stanley Capital International (MSCI) endeks verilerine göre Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan ülkeler Tablo 2.3'te gösterilmiştir (MSCI Gelişen Ülkeler Endeksinde Yeni Ülkeler, 2018).

### **2.1.2. Türkiye'de Menkul Kıymetler Borsanın Tarihsel Gelişim Süreci**

Türkiye Cumhuriyeti günümüzden 100 yıl öncesine kadar hayatta olan Osmanlı devletinin devamıdır. Literatürde borsa tarihçesi incelendiği zaman Osmanlı dönemi, Cumhuriyet dönemi, İMKB dönemi ve son olarak şuan ki halini almış olan BİST dönemi şeklinde ayrılarak incelenmiştir (Karan 2001; Karan 2013; Karlı 2004; Soydemir ve Akyüz 2016; Fertekligil 1993; Güçlü 2015; İMKB 2000).

#### **2.1.2.1. Osmanlı Dönemi**

Osmanlı Devleti 1700-1800'lü yıllarda ihtiyaçlarını kendi topraklarında bulunan kaynaklardan sağlamaktadır. Bu yüzyıl içerisinde pek çok sayıda esnaf ve zanaatkâr yetiştirmiş ve başkent dışında bulunan şehirlerde dâhil olmak üzere hem vatandaşların hem de esnafın hakkını korumak amacıyla "Lonca" isminde cemiyetler oluşturmuştur.

Loncaların herhangi bir yazılı kanunları bulunmamaktadır ve esnaflar arasında yaşanan problemleri çözmesinin yanında sanayiye geliştirmeye çalıştılmaktadırlar. 1453 yılında İstanbul fetih edilmesi ile birlikte Bizans'tan göç edip İtalya'ya yerleşen bilim adamları Avrupa'nın içinde bulunduğu bunalımdan kurtulmasına yardımcı olacak sanayi devriminin kıvılcımları atılmaya başlanmıştır. Bu durum Avrupa için büyük gelişmelerin başlangıcına, Osmanlı'nın ise bu gelişmelerden mahrum kalmasına neden olmuştur (Güçlü, 2015, s. 2-3).

İstanbul'un menkul kıymetler borsasına resmi olarak ilk adım atışı sanayi devrimine dayanmaktadır. Sanayi devriminin başlaması ile sanayi şirketleri, kurumsallaşmaya ve anonim şirket olmaya başlamıştır. Anonim şirketlerin çoğalması ve büyümesi ile birlikte işletmelerin fona olan ihtiyaçları da artmaya başlamaktadır. Osmanlı devleti anonim şirketlere yabancı olduğu halde, batı etkisinde kalan Levantenler menkul kıymetler ile ilgilenmeye başlamışlardır. Osmanlı Devletinde ilk olarak finansal enstrümanların ticari olarak kullanılmaya başlanması 1839 Tanzimat hareketlerinden sonra gerçekleşmiştir. Galata Bankerleri vasıtasıyla menkul kıymetler pazarı oluşturmaya başlamışlardır. Bu pazarı oluşturmaya iten tek faktör sanayi devrimi olmaması itibariyle 1854 yılında gerçekleşen Kırım savaşı sonucunda yüklü miktarda fon sıkıntısına giren Osmanlı Devleti yabancı olduğu menkul kıymetler ile tanışmak zorunda kalmıştır. 19. yüzyılın üçüncü çeyreği içinde Galata bankerleri tarafından bir dernek kurulmuştur. Yabancı devletlerin Osmanlı Devletini özendirilmesi ile 1866 yılında ilk borsa "*Der Saadet Tahvilat Borsası*" kurulmuştur (Karşlı, 2004, s. 290). Borsanın kurulması ile birlikte Kırım savaşından geriye kalan borçları kapatmak için yüksek miktarda tahvil çıkartmak zorunda kalmıştır (Aydın, vd., 2012, s. 23). Osmanlı Devleti elinde bulunan fonlarla yeni projeler yapmaya başlayarak, batılı anlamda ordusunda yenilikler gerçekleştirmiş, mimari eserler ortaya çıkarmış ve demiryolu yapmıştır. Bu projeler gerçekleştirirken tahviller zaman içinde özellikle Müslüman olmayan kişiler içinde el değiştirmeye başlayarak ikincil piyasa oluşmaya başlamıştır. Bu borsanın yönetim faaliyetleri için bir maliye polisi atanmıştır ve 20. yüzyılın başında bir nizamname ile "Esham ve Tahvilat Borsası" adını almıştır (Karan, 2001, s. 67). Borsada ikinci meşrutiyetin ilanına kadar İstanbul, Selanik ve Beyrut'a ait olan şirketlerin finansal enstrümanları işlem görüyorken meşrutiyet sonrası Osmanlı Devleti'nde kurulmuş firmaların da finansal enstrümanları alınıp satılmaya başlamıştır (Karşlı, 2004, s. 291-292).



### 2.1.2.2. Cumhuriyet'in İlanından Sonra Borsa

Osmanlı Devleti'nin yıkılmasının ardından Cumhuriyet ilan edilmiş ve borsa işlemleri düşmeye başlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı Devleti'nin devamı niteliği taşıması ehemmiyeti ile Osmanlı'dan kalan borçları sahiplenmiş ve iktisat politikasını içe yönelik olarak belirlemiştir. Fakat 1929 tarihinde ABD'de başlayan ve kara Perşembe olarak adını tarihe yazdıran ekonomik kriz başlaması Türkiye'nin içe yönelik politikasına devam etmek zorunda bırakmıştır (Karan, 2013, s. 71).

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan sonra 1929 yılında çıkarılan 1447 sayılı "*Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları Kanunu*" ile sermaye piyasalarının, "*İstanbul Menkul Kıymetler Borsası*" adı altında organize olması kararlaştırılmıştır. Fakat 1929 Krizi ve 2. Dünya Savaşı'nın çıkması, henüz hareketlenmeye başlamakta olan Türk iş dünyasını olumsuz etkilemekle birlikte borsanın başarısını gölgede bırakmıştır (Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları Kanunu, 1929).

1936 yılında (Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu, 1936) çıkması ile birlikte Kambiyo senetlerini kontrol etmek için yabancı firmaların finansal enstrümanları ve Avrupa menkul kıymetler borsalarına sınırlanmış şekilde çalışması Türk borsası açısından büyük bir darbe olmuştur. Asıl darbe ise merkezi İstanbul olan borsanın 1938 yılında Türkiye Cumhuriyetinin başkentine taşımak olmuştur (Karslı, 2004, s. 294). Bu karar aslında 1938 yılında döviz fiyatlarındaki dalgalanmaları kontrol altına almak amacıyla kapatmaya karar verilmiş ve "*Kambiyo Esham ve Tahvilat Borsası*" açılmıştır (Yılmaz, 2011, s. 32). Fakat döviz kurunu düşünürken diğer finansal enstrümanlar (pay senetleri ve borçlanma senetlerinin) için hiçbir işlem gerçekleştirilmemiştir. O dönemlerde teknolojinin şuan ki seyrinde olmamasından, iletişim ağlarının yoksunluğundan, borsayı yönetecek kimselerin olmamasından ve en önemlisi yatırımcıların yoksunluğundan dolayı 1941 yılında Kambiyo, Esham ve Tahvilat Borsası evine geri dönmüştür (Ferteçkil, 1993, s. 182).

Bu şekilde 1980 yılına kadar borsanın isminde ve işleyişinde değişiklikler gerçekleşmiştir. Temel sebep 1929 küresel krizi ve 2. Dünya savaşı olmuştur. Bu sebeplerden dolayı Türkiye liberal ekonomiye geçememiştir. 1980 yılında devlet elinde olan pazarlar liberal ekonomiye geçmiş ve bunun sonucunda şirketleşme artmaya başlamıştır. Yabancı paraların al satına izin verilmiştir (Devletçilikten Piyasa Ekonomisine Geçişin Günü, 1980).

### 2.1.2.3. Türkiye Borsa Tarihinde Yeni Dönem

Türkiye 30 Temmuz 1981 yılında 2499 sayılı “*Sermaye Piyasası Kanunu*” ile Sermaye Piyasasının düzenlenmesini, hak sahiplerinin hakkının korunması, anonim şirketlerin pay senetlerinin kote edilmesi ve halka arz edilmesi gibi pek çok piyasayı düzenleyecek maddeler ile “*Sermaye Piyasası Kuruluna*” bağlı olduğunu gösteren kanun yürürlüğe girmiştir (Sermaye Piyasası Kanunu, 1981). Bu kanunun yürürlüğe girmesinden 2 yıl sonra 06.10.1983 tarihinin 91 numaralı Menkul Kıymetler Borsasında ki gerekli düzenlemeleri yerine getirmek üzere “*Kanun Hükmünde Kararname*” çıkartılmıştır. Bu arada borsa tam olarak faaliyetlerine başlayamamakla birlikte, 26 Aralık 1985 tarihinde “*İstanbul Menkul Kıymetler Borsası*” resmi bir açılış gerçekleştirmiş ve 2.01.1986 tarihinde ilk borsa seansına başlamıştır (Borsa İstanbul, 2011, s. 4).

Borsanın faaliyete başlaması ile piyasanın düzenlenmesi ve denetlenmesi SPK'nın görevidir. Sermaye Piyasası Kurulu'nun görevleri içinde önde gelenleri aşağıda verilmiştir (Sermaye Piyasası Kurulu'nun Görev ve Yetkileri, 2019):

- 6362 numaralı SPK'da geçen kuralların ve uygulamaların tam olarak işletilmesi için gerekli işleri gerçekleştirmek,
- Finansal Enstrümanların halk tarafından gelen arzı düzenlemek, denetlemek ve kanuna uygun bildirimler yayınlamak,
- Kamunun (üçüncü kişilerin ) aydınlatılması için genel ve özel kararlar alarak finansal tablolar hakkında bir standart oluşturmak,
- Piyasada istikrarın sağlamak amacıyla milli ve milletlerarası tüm düzenleme ve denetleme kurulları ile iş birliği yaparak bilginin karşılıklı paylaşımını sağlamak,
- SPK'ya bağlı olan anonim şirketlerin faaliyetlerinin Sermaye Piyasası Kanununa uygunluğunu denetlemek,
- Kamu için fayda sağlayacak finansal enstrümanların halka arz edilmesini belirli bir süreliğine durdurmak için Maliye Bakanlığına öneri de bulunmaktadır.

**Tablo 2.4: Türkiye’de Borsanın Tarihçesi**

<b>Dönemler</b>	<b>Borsanın Tarihçesi</b>
<b>Osmanlı Dönemi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1839 Balta Limanı Ticaret Anlaşması</li><li>• 1839 Tanzimat Hareketleri</li><li>• 1854 Kırım Savaşı Ertesi (Galata Bankerleri)</li><li>• 1856 Islahat Fermanı (Yabancılara Yeni İmkânlar ve Bankalar)</li><li>• 1864 Havyar Han ve Bankerlerin Örgütlenmesi</li><li>• 1866 Dersaadet Tahvil Borsası</li><li>• 1873 Borsa Maliye Bakanlığına Bağlanması</li><li>• 1881 Muharrem Kararname – Düyun-u Umumiye</li><li>• 1906 Esham ve Tahvilat Borsası</li></ul>
<b>Cumhuriyet Dönemi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1923 Ek Tüzük</li><li>• 1927 Esham ve Tahvilat, Kambiyo ve Nukud Borsası</li><li>• 1929 Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları</li><li>• 1929 İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İMKB (İsim değişikliği)</li><li>• 1938 Kambiyo, Esham ve Tahvilat Borsası (İsim Değişikliği ve Ankara’ya Taşınma)</li><li>• 1941 Kambiyo, Esham ve Tahvilat Borsası (Tekrar İstanbul’a Taşınma)</li><li>• 1960 dan sonra (Tasarruf Bonoları)</li><li>• 1970 Halka Açık Şirketler</li><li>• 1980 Bankerler Dönemi</li></ul>
<b>Yeni Dönem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 30.07.1981 2499 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu</li><li>• 06.10.1983 91 Sayılı Menkul Kıymetler Borsaları Hakkında Kanun Hükmünde Kararname</li><li>• 06.10.1984 Menkul Kıymetler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik</li><li>• 18.12.1985 İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Yönetmeliği</li><li>• 26.12.1985 İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Faaliyete Geçti.</li><li>• 03.01.1986 Hisse Senetleri Piyasası’nda İlk İşlem</li></ul>
<b>Son Dönem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 05.04.2013 Türkiye’deki Tüm Borsalar Borsa İstanbul Adı Altında Birleşerek İMKB BIST’e Dönüştü</li><li>• 26.07.1996 İstanbul Altın Borsası Kuruldu</li><li>• 04.02.2005 Vobai Faaliyete Geçti</li><li>• 12.30.2012 6362 Satılı Sermaye Piyasası Kanunu Yürürlüğe Girdi</li><li>• 04.05.2013 Türkiye “Deği Tüm Borsalar Borsa İstanbul Çatısı Altında Birleşme</li></ul>

**Kaynak :** (Karan, 2013, s. 72).

Tablo 2.4’te Türkiye’nin Osmanlı Devleti’nden 2013 yılına kadar doğuşu, büyümesi ve gelişme aşamaları tarihli bir şekilde gösterilmiştir. Bundan sonra Türk Borsasının BIST olarak kuruluşu anlatılacaktır.

## **2.2. BORSA İSTANBUL**

1986 yılından İMKB ismiyle faaliyet gösteren Türk borsası 30.12.2012 de 6632 sayılı “SPK ile resmi gazete ilan edilmiş ve 2013 yılının mayıs ayında toplam 404 şirket ile menkul kıymet alım ve satımı yapan tek kurum olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca Borsa İstanbul bir anonim şirket olarak kurularak faaliyet göstermektedir. (Borsa İstanbul, 2019). 30.12.2012 6632 sayılı Sermaye Piyasası Kanununa göre Borsa İstanbul’un bir anonim şirket olarak kurulması, her türlü kıymetli taş ve maden, kambiyo senetleri, SPK’nın uygun görülmüş olan tüm sözleşmelerin, belgelerin şeffaf bir rekabet ortamında alınıp satılmasına olanak sağlaması, pay senetlerinin fiyatlarının tespiti ve ilanının gerçekleştirilmesi, alım ve satım emirlerini en hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gibi şeffaf bir ortam hazırlamıştır. Ayrıca BIST’in %49 u hazinenin %51 ise BIST sözleşmesinde belirlenen amaçlara göre devri sağlanmaktadır (Sermaye Piyasası Kurulu 6632 Sayılı Kanun, 2012).

## **2.3. ÇALIŞMADA ELE ALINAN ENDEKSLER**

“İstatistik biliminde, bir gösterge olarak kullanılan endeks, bir veya birkaç değişkenin zaman, mekân veya diğer özelliklere gösterdiği değişimlerin ölçüsü olarak tanımlanabilir” (Karlı, 2004, s. 260).

Diğer bir ifade ile Endeks, herhangi bir sektörde bulunan işletmelerin birden çok değişkenlerinin tutum ve davranışları sonucunda ortaya çıkan yüzdesel olarak tespit etmeye yarayan gösterge şeklinde tanımlanır. Temel amaç karışık bir şekilde görünen durumların ortak bir gösterge ile ifade edilmesine yardımcı olan ve bu durumlar hakkında bilgi veren göstergelerdir (Borsa İstanbul, 2011). Tablo 2.5’de Dünya üzerinde bulunan bazı borsalar ve o borsalara ait endeksleri gösterilmektedir (Karabıyık ve Anbar, 2010):

**Tablo 2.5: Ülke Borsaları ve Endeksleri**

Ülke	Borsa İsmi	Endeks İsmi
ABD	Standard & Poor's	S&P 500
İngiltere	London Stock Exchange	FTSE 100
Brezilya	BM&FBOVESPA	Bovespa
Türkiye	BİST	BİST 100
Meksika	Mexican Exchange	IPC
Hollanda	NYSE Euronext Amsterdam	AAX All Share Index
İtalya	Borsa Italiana	MIB
Japonya	Tokyo Stock Exchange	TOPIX
Çin	Shanghai Stock Exchange	SSE Composite

**Kaynak:** (Karabıyık ve Anbar, 2010, s. 85-87)

Borsa İstanbul'da yer alan piyasa endeksleri başlangıç tarihleri ve başlangıç değerleri ve 10.03.2019 tarihindeki kapanış değerleri Tablo 2.6'da gösterilmiştir:

**Tablo 2.6: Pay Senetleri Piyasası Endeksleri**

Endeksler	Başlangıç Tarihi	Başlangıç Değerleri	Kapanış Değerleri (10.03.2019)
İMKB-100 (BİST-100)	03.01.1986	1,00	101.538,28
İMKB-50 (BİST-50)	28.12.1999	15.208,78	98.567,47
İMKB-30 (BİST-30)	27.12.1996	976,00	127.108,29
İMKB-TÜM (BİST-TÜM)	27.12.1996	976,00	102.391,35
İMKB-SINAI (BİST-SINAI)	31.12.1990	32,56	120.401,20
İMKB-HİZMETLER (BİST-HİZMETLER)	27.12.1996	1.046	74.546,90
İMKB-MALİ (BİST-MALİ)	31.12.1990	32,56	114.418,95
İMKB-TEKNOLOJİ (BİST-TEKNOLOJİ)	30.06.2000	14.466,12	95.085,70

**Kaynak:** (Karabıyık ve Anbar, 2010, s. 93); (Borsa İstanbul, 2019)

Bu çalışmada temel endeksler ile oluşturulabilecek bir portföyün mümkün olup olmadığını tespit etmeye çalışılmaktadır. Çalışmada BİST100, Sınai, Hizmet, Mali ve Teknoloji endeksleri kullanılacak olup aşağıda endeksler hakkında bilgi verilecektir.

### **2.3.1. BİST 100 Endeksi**

Borsa İstanbul'da hisse senetleri pazarının ana endeksidir. Günümüzden 33 yıl önce 40 firma ile yolculuğa başlanmış fakat şuanda bu endeks BİST-100 endeksi diye ifade edilmektedir (Soydemir ve Akyüz, 2016, s. 457). Ulusal Pazar'da işlem gören şirketlerle, Kurumsal Ürünler Pazarı'nda işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve girişim sermayesi yatırım ortaklıkları da dâhil 300'ün üzerindeki paydan seçilen 100 paydan oluşmakta olup, BİST 30 ve BİST 50 endekslerine dâhil payları da kapsamaktadır (Borsa İstanbul, 2013). BİST 100 endeksi Borsa İstanbul tarafından çeşitli kriterlere göre seçimi yapılan ve Borsa İstanbul yapısı altında hisse senetleri işlem gören şirketlerden en değerli 100 şirketin hisselerinden hesaplanan endekstir. Sabit bir endeks olmayıp zaman zaman yeniden hesaplanarak ilk 100 şirket değişmektedir. 1996 yılında yapılan değişiklik ile 02.01.1997 tarihinden itibaren yeni yöntemle göre hesaplanan yeni endeksin başlangıç değeri 988,93'dür.

### **2.3.2. Sınai Endeksi**

Borsa'ya kote olmuş Borsa İstanbul içinde bulunan sanayi ve üretim işletmelerinin bulunduğu endekstir. 2019 yılı itibari ile BİST SINAİ endeksinde 157 işletme bulunmaktadır (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2019) . Sınai endeksi 7 sanayi kümesinde meydana gelmektedir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır (Dağlı, 2000, s. 201):

- Gıda ve İçecek Sanayi,
- Tekstil ve Deri Sanayi,
- Orman Ürünleri-Kâğıt ve Basım Sanayi,
- Kimya-Petrol ve Plastik Sanayi,
- Taş ve Toprağa Bağlı Sanayi,
- Ana Metal Sanayi ve Metal Eşya,
- Makine Sanayi.

### **2.3.3. Hizmet Endeksi**

Borsa'ya kote olmuş Borsa İstanbul'da hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. Şuanda BİST HZMT endeksinde 60 işletme bulunmaktadır (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2019).

#### **2.3.4. Mali Endeksi**

Borsa'ya kote olmuş Borsa İstanbul'da mali ve finans sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. 2019 yılında BİST MALİ endeksinde 93 işletme faaliyet göstermektedir (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2019).

#### **2.3.5. Teknoloji Endeksi**

Borsa'ya kote olmuş Borsa İstanbul'da teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. 2019 yılında BİST TEKNOLOJİ endeksinde 16 işletme faaliyet göstermektedir (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2019).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### PORTFÖY ÇEŞİTLENDİRMESİ AÇISINDAN ENDEKSLER ARASI İLİŞKİ: ORTALAMADA VE VARYANSTA NEDENSELLİK ANALİZİ

Çalışmanın üçüncü bölümünde, çalışmanın amacı ve önemi açıklanmış, literatür taramasına yer verilmiştir. Ayrıca çalışmanın analiz yöntemleri tanıtılmış ve analiz bulgularına yer verilmiştir.

#### 3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı, BIST-100 endeksi ve BIST 'in temel endeksleri olan Sanayi, Hizmet, Mali, Teknoloji endeksleri arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik ve Hafner-Herwatz varyansta nedensellik analizleri ile inceleyerek seçilen endeksler arasında portföy çeşitlendirilmesi yapıp yapılmayacağına karar vermektir.

Çalışmanın önemi, küreselleşen Dünya'da yatırımcılar yatırımlarını Sermaye Piyasasında bulunan finansal enstrümanlar ile değerlendirmektedir. Fakat yatırımcıların riske karşı tavrı aynı değildir. Kimi tasarruf sahipleri riski severken, kimisi riskten kaçınır ve kimisi de riske karşı kayıtsızdır. Tüm yatırımcılar, yatırım sonucunda bir kar, gelir veya fayda elde etmek isterler. Bu sebeplerden dolayı tek bir finansal enstrümana yatırım yapmak yerine birden fazla finansal enstrümana yatırım yapmayı tercih ederek risk durumunu minimum seviyeye indirip karı maksimum seviyeye çıkarmayı hedeflemektedir. Bu yüzden portföy hesaplar oluşturarak yatırımını daha risksiz bir şekilde korumaya çalışırlar. Bu çalışmanın da yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için portföy sepetlerine hangi endeksleri eklemeleri konusunda yardımcı olacaktır.

#### 3.2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taraması incelendiğinde portföy çeşitlendirmesi açısından endeksler arası ilişki endekslerin karşılaştırılması veya ülkeler arası borsalar karşılaştırılarak portföy çeşitlendirilmesi konusunun işlendiği görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmı şu şekildedir.



Kasa (1992) çalışmasında ABD, Japonya, İngiltere, Almanya ve Kanada'nın 1974-1990 dönemlerinde pay senedi piyasaları aylık-üç aylık verileriyle johansen eş-bütünleşme yöntemi ile uzun dönemli hareketlerini araştırmıştır. Bu ülkelerin hepsi de uzun dönemli beraber hareket ettiklerini tespit etmiştir. Portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Hassan ve Naka (1996) Amerika Birleşik Devletleri (ABD), İngiltere, Almanya, Japonya borsalarının endekslerine ele almışlar ve 1984-1991 yılları arasında günlük verileri kullanarak Johansen eş-bütünleşme, Jeselius eş-bütünleşme analizleri uygulamışlardır. Uzun dönemde ABD, Japonya ve Almanya borsalarının eş-bütünleşik olmadığını dolayısıyla Japonya, Almanya ve İngiltere borsalarının eş-bütünleşik olmadığı için bu borsalar arasında uzun vadeli olarak portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Smyth ve Nandha (2003) çalışmalarında, Güney Asya ülkelerinden Bangladeş, Hindistan, Pakistan ve Sri Lanka için 1995-2001 dönemleri arası günlük frekansta kullanarak, döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi Engle-Granger ve Johansen eş-bütünleşme analizleri ile araştırmışlardır. Uzun vadede portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Narayan ve Smyth (2004) Avustralya hisse senedi piyasasının G7 ülkelerinin hisse senedi piyasaları ile eş bütünleşme olup olmadığına bakmıştır. Çalışmada Yeni Zelanda ve İtalya için 1975-2003 yıllarını diğer 7 ülke için ise 1967-2003 yılları arası ele almışlar ve Yeni Zelanda hiç bir endeks ile eş bütünleşik olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Portföy çeşitlendirmesi açısından riskin minimize edilebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Chang ve Cheng-Lu (2006) 2000-2005 dönemi günlük veriler kullanarak Şangay ve Şenzen borsaları arasındaki uzun dönem ilişkisini Phillips-Ouliaris, Harris-Inder, Johansen-Juselius, KSS eş-bütünleşme testleri ve parametrik olmayan Bierens yaklaşımı ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda bu iki hisse senedi piyasası arasında eş-bütünleşme olmadığı ve yatırımcıların bu iki hisse senedi piyasasından yararlanarak çeşitlendirme yapabilecekleri kanısına varılmıştır.

Duran ve Şahin (2006) çalışmalarında İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında bulunan sınai, mali, hizmet ve teknoloji endekslerinin 2000-2004 yılları arasındaki

günlük verileri kullanarak endeksler arasındaki oynaklığı hesaplamaya çalışmıştır. Çalışmada Birim kök test ve durağanlık tespit etmeye çalışmışlar sonrasında EGARCH (Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modeli ile yaptıkları analiz çalışmanın sonucunda endeksler arasında önemli oynaklık ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Küçükçolak (2008) çalışmasında 2001-2005 arasında günlük veriler kullanmış ve Türkiye pay senedi piyasası ile İngiltere, Almanya ve Fransa pay senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Yöntem olarak Engle-Granger eş-bütünleşme testi kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, Türkiye ve diğer hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisi bulunamamış ve portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chang ve Tzeng (2009) çalışmalarında 2008-2008 dönemine ait günlük veriler ile ABD, Kanada, Almanya, Japonya ve Meksika borsalarının portföy çeşitlendirmesinin uygunluğunu Bierens eş bütünleşme analizi ile incelemişlerdir. Sonuç olarak ABD'nin 4 ülke ile aralarında eş hareketlilik olmadığı ve bu münasebet ile uluslararası yatırımcıların portföy sepetlerine bu ülke borsaları ekleyebilecekleri sonucuna ulaşımlardır.

Bozoklu ve Saydam (2010) Türkiye borsası ile BRIC ülkelerinin borsalarının eş-bütünleşik olup olmadığı tespit etmeye çalışmışlar. Çalışmada 2005-2010 yıllarının günlük verilerini kullanmış ve Johansen eş-bütünleşme ile Bierens Eş-bütünleşme analizlerini kullanmışlardır ve bu ülkelerin uzun sürede eş-bütünleşik olduğu sonucuna ulaşımlardır. Portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı tespit etmişlerdir.

Büyükşalvarcı (2010) çalışmasında İMKB de bulunan 21 endeksin 2000-2001 ve 2008 kriz öncesi-kriz döneminde pay senedi kazanç değerleri ele almış ve bu dönemlerde uygun portföy çeşitlendirmesinin mümkün olup olmadığını araştırmıştır. Sonuç olarak 2000-2001 döneminde risk azaltılmasının mümkün olmadığını ve 2008 tarihinden öncesi ve 2008'den sonra portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucunu elde etmiştir.

Gözbaşı (2010) İMKB ve gelişmekte olan yedi ülkenin borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi 1995-2008 dönemine ait haftalık verileri kullanarak ARDL sınır testi, Granger nedensellik ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri ile incelemiştir. Uzun ve kısa dönemde Türkiye borsasının Brezilya, Hindistan ve Mısır borsa

endekslerinin eş bütünleşik olduğunu ve sadece kısa dönemde ise Macaristan ve Meksika borsaları ile eş bütünleşik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu yüzden İMKB'nin sadece Arjantin ve Malezya ile portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

An ve Brown (2010) çalışmalarında 1995-2009 döneminin ABD ile BRIC ülkeleri arasında johansen eş-bütünleşme analizi kullanarak portföy çeşitlendirme yapmanın uygun olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmanın sonunda ABD ile Çin dışında diğer 3 ülkenin eş bütünleşik olmadığı ve portföy çeşitlendirmesi yapılmasının mümkün olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kenourgios ve Aristeidis (2011) çalışmalarında gelişmekte olan 5 balkan borsaları ile ABD ve Avrupa'nın 3 gelişmiş borsasını ele almışlardır. 2000-2009 yılları arasındaki günlük veriler kullanmışlar ve eş bütünleşme testlerinin yanı sıra monte Carlo Simülasyon modeli kullanmışlardır. Sonuç olarak Balkan ülkeleri ile ABD ve Avrupa borsaları arasında eş bütünleşik olduğu tespit etmişler ve portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Ali, vd. (2011) çalışmalarında 1998-2008 dönemine ait aylık verileri kullanarak Pakistan, Hindistan, Çin, Endonezya, Tayvan, Singapur, Malezya, Japonya, ABD ve İngiltere borsalarını eş bütünleşme analizi ile ilişkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda Pakistan'ın İngiltere, ABD, Tayvan, Malezya ve Singapur borsaları ile eş bütünleşik olmadığı için portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ama Pakistan'ın Hindistan, Çin, Japon ve Endonezya ile eş bütünleşik olduğundan portföy çeşitlendirmesi yapmanın faydalı olmayacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Boztaosun ve Çelik (2011) ise Türkiye borsası ile Avrupa'da bulunan 10 ülkenin borsalarının 2002-2009 dönemi içinde 10 ülkenin hisse senedi endeks değerleri arasında ki ilişkiye Johansen-Jeselius eş bütünleşme analizi ile bakmışlar ve Türkiye'nin Avrupa ülkelerinde 5 tanesi ile eşbütünleşik olduğu (Norveç, Hollanda, Almanya, Belçika ve İngiltere), diğer 5 ülke ile eş bütünleşik olmadığı sonucuna ulaşmışlardır (Fransa, Avusturya, İsviçre, İsveç ve İspanya). Türkiye ile eş bütünleşme tespit edilemeyen ülkeler ile portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Kapusuzoğlu ve İbicioğlu (2013) alışmalarında 2005-2012 dönemine ait günlük verileri kullanarak 10 farklı sektöre ait hisse senetleri ile portföy çeşitlendirme yapılıp yapılmayacağını araştırmışlardır. Bütün sektörler ikili bir şekilde ele alarak analizler uygulamışlar. Sonuç olarak birbirlerine uzak olan sektörler arasında portföy çeşitlendirme yapılabileceği ve bunun sonunda riskin minimize edilebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

elik, vd. (2013) alışmada 2010-2012 yılları arasında günlük veriler kullanarak Türkiye ve Brezilya borsaları arasında nedensellik ilişkisini ve eş bütünleşme analizleri uygulayarak uluslararası portföy çeşitlendirmesinin uygunluğunu araştırmışlardır. Sonuç olarak bu iki ülke borsa arasında eş-bütünleşim ilişkisine rastlamamışlar ve İMKB-100 ve Ibovespa pay endeksleri çift yönlü nedensellik tespit etmişler fakat diğer endekslerin Brezilya endekslerinden IBRX ve INDX ile XU50 ve XUSIN arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Ayrıca yabancı yatırımcıların Türk Borsasının da portföy sepeti arasına alınabilecek hisseler olduğunu belirlemişlerdir.

Yıldız ve Aksoy (2014) ise MSCI gelişmekte olan ülke piyasa endeksi ile BIST endeksi arasında eş bütünleşmeye bakılmış. Çalışmada 1990-2011 dönemlerinin aylık kapanış endeks değerlerini kullanmışlardır. 1994, 1997-1998, 2001 ve 2008 krizleri kukla değerken olarak ele almışlar ve çalışmanın sonunda serilerin uzun dönemde araların eş bütünleşme bulunmuş ve kısa dönemde hata düzeltme devreye girmiş 16 dönem sonra dengenin sağlandığını tespit etmişlerdir. Portföy eşitlendirmesi için gerekli durum ortaya çıkmadığını tespit etmişlerdir.

Akel (2015) alışmasında 2000-2013 yılları arasında Kırılığan 5'li (Türkiye, Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan) lkelerini el aldığı çalışmasında VECM Granger nedensellik ve Johansen eş bütünleşme analizleri uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda 5 lkeninde eş bütünleşik olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla portföy çeşitlendirmesi yapmanın da uygun olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Zeren vd. (2015) alışmalarında Türkiye ile 5 tane OECD (Avusturya, Belçika, Hollanda, İsviçre, Meksika) lkelerinin 1990-2013 dönemine ait aylık verilerini Maki eş-bütünleşme analizi ile araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda Türkiye Hollanda dışındaki 4 ülke ile eş bütünleşik olduğu ve bu sebepten sadece Türkiye ve Hollanda arasında portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Yağlı (2016) ABD ve BRICS ¼lkelerinin temel borsa endeksleri alınarak 2001-2016 d¼neminin haftalık verilerini kullanarak uygun portf¼y dağılımı yapılıp yapılmayacağını araştırmıştır. Y¼ntem olarak Johansen eş-b¼t¼nleřme analizi uygulamıştır. Sonuç olarak ABD borsası ile BRICS ¼lkelerinin borsaları arasında eş-b¼t¼nleřme tespit edememiştir ve portf¼y çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Koy ve Ekim (2016) BIST de bulunan temel endeks (Hizmet, Sanayi, Ticaret, Banka) alışmada ele alarak bu endeksler arasındaki oynaklığı tespit etmeye çalışmışlardır. 2011-2014 yıllarını g¼nl¼k verileri ele alınmış ve GARCH, EGARCH, TGARCH (Eşik Değerli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değerlen Varyans) modellerini kullanmışlar. Sonuç olarak Banka endeksinin çalışmaya dâhil edilmiş olması, Banka endeksinde meydana gelecek olan herhangi bir kriz mali sekt¼rden başlayarak diğer endeksleri ve volatilitelerini makro d¼zeyde etkilemiştir. Yatırımcılar ise bu dalgalanmaları incelediğinde portf¼y çeşitlendirmesine gidilebileceğini ifade etmişlerdir.

Kaya (2016) gelişmiş ve gelişmekte olan T¼rkiye (BİST), Hindistan (BSE), Arjantin (Merval), Fransa (CAC), Japonya (Nikkei) ve ABD (Dow Jones) borsa endekslerinin 2008 k¼resel kriz sonrası durumunu incelemiştir. Çalışmada 2010-2011 d¼nemlerinin g¼nl¼k verilerini kullanmış ve eş b¼t¼nleřme analizi uygulamıştır. Sonuç olarak T¼rkiye ABD borsası ile eş b¼t¼nleřik olduğunu ve diğer d¼rt borsa ile beraber hareket etmediğini tespit etmiştir. Portf¼y çeşitlendirmesi açısından ABD borsası dışında diğer d¼rt ¼lke ile bir portf¼y çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Polat ve Gemici (2017) BİST ile BRICS ¼lke borsaları arasında bir portf¼y çeşitlendirmesi yoluna gidilip gidilmeyeceğini araştırmışlardır. 2003-2007 d¼neminin aylık verilerini kullanmışlardır. Çalışmada ARDL sınır testi uygulayıp uzun ve kısa d¼nemde aralarında eş b¼t¼nleřmenin varlığı tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuç olarak Çin ve G¼ney Afrika ¼lkeleri ile hiçbir zaman eş b¼t¼nleřik olmadığı fakat diğer ¼lkeler ile eş b¼t¼nleřik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu y¼zden oluşturulabilecek bir portf¼ye Çin ve G¼ney Afrika ¼lkelerinin pay senetleri dâhil edilebileceğini belirtmişlerdir.

Kılıç ve Buğan, (2019), çalışmalarında 1991-2016 dönemine ait günlük veriler kullanarak Amerika, AB (Almanya, İngiltere, Fransa) ve Asya (Çin, Japonya) borsalarından Türkiye borsasına yönelik getiri ve volatilité yayılma etkisini ortalama ve varyansta nedensellik analizleri ile araştırmışlardır. Sonuç olarak, ABD, AB borsaları arasında çeşitlendirme yapmış yatırımcılar için Türkiye'yi portföy sepetine eklememeleri gerektiği fakat Asya borsalarında portföy oluşturmuş yatırımcılar açısından Türkiye borsasının fayda sağlayacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu, (2019a) çalışmasında Borsa İstanbul'da yer alan temel endekslerden Mali, Sınai, Hizmet ve Teknoloji endeksleri için 2014-2017 dönemine ait günlük ve haftalık veriler kullanarak endeksler arası çeşitlendirmenin uygun olup olmadığını araştırmışlardır. Yöntem olarak Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik kullanmışlardır. Eş bütünleşme sonucuna göre endekslerin kısa ve uzun dönemde eş bütünleşik olmadığını tespit etmişler ve nedensellik sonuçları ise eş bütünleşme analizini desteklemiş endeksler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlamamışlardır. Bu sebeplerden temel endeksler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmanın mümkün oldu sonucuna ulaşmışlardır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu, (2019b) çalışmalarında 2010-2018 dönemine ait günlük verileri kullanarak BIST, Dow Jones, Dax ve CAC borsalarına ait sanayi, Mali, Teknoloji endekslerine Engle Granger eş bütünleşme ve Granger nedensellik analizleri uygulamışlardır. Eş bütünleşme sonuçlarına göre BIST ile bu 3 borsanın 3 endeksleri ile eş bütünleşik olmadığı, nedensellik sonucuna göre de herhangi bir nedensellik bulamamışlardır. Bu sebepten uluslararası yatırımcılar açısından portföy çeşitlendirmesi yaparken bu borsalar arasında çeşitlendirme yapılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Literatür taramasının bir arada görünmesi amacıyla tablo haline dönüştürülmüş ve literatür özeti Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1:Literatür Özeti**

Yazarlar	Değişkenler / Ülkeler	Yöntem	Dönem	Sonuç
Kasa (1992)	ABD, Japonya, İngiltere, Almanya, Kanada	Johansen eş-bütünleşme	1974-1990 aylık ve üç aylık veri	Hiçbir ülke arasında eş-bütünleşme ilişkisine rastlamadığı için portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Hassan ve Naka (1996)	ABD, Japonya, İngiltere, Almanya	Johansen eş-bütünleşme, Jeselius eş-bütünleşme	1984-1991 günlük veri	Uzun dönemde ABD-Japonya-Almanya arasında birde Japonya-İngiltere-Almanya arasında bir portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Smyth ve Nandha (2003)	Hindistan, Pakistan, Sri Lanka, Bangladeş	Engle Granger Johansen Eş-bütünleşme	1995-2001 günlük veri	Değişkenler arasında uzun vadede eş-bütünleşme ilişkisi tespit edemediği için portföy çeşitlendirmesi için mümkün olduğu sonucuna ulaşmıştır
Narayan ve Smyth (2004)	Yeni Zelanda, Avusturya, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere, ABD	Johansen eş-bütünleşme, Gregory eş-bütünleşme, Hansen eşbütünleşme	Yeni Zelanda ve İtalya için 1975-2003, Diğer 7 ülke için ise 1967-2003	Yeni Zelanda hiçbir ülke ile eş-bütünleşik olmadığı sonucuna ulaşmışlar ve portföy çeşitlendirmesi yolu ile riskin minimize edilebileceği sonucuna ulaşmışlardır.
Chang ve Cheng-Lu (2006)	Şangan, Şenzen	Phililips-Ouliais Harris-inder Johansen eş bütünleşme Jeselius eş bütünleşme KSS eş bütünleşme Parametrik olmayan Bierons	2000-2005 günlük veri	İki borsa arasında yapılan tüm analiz sonuçlarında eş bütünleşik olmadığı sonucuna ulaşmış ve portföy çeşitlendirmesi açısından uygundur.

Duran ve Şahin (2006)	Mali, Sınai, Hizmet, Teknoloji	EGARCH	2000-2004	Endekslerin volatiliteleri arasında anlamlı etkileşim tespit etmiştir. Portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.
Küçükçolak (2008)	Türkiye, Yunanistan, İngiltere, Almanya, Fransa	Engle Granger eş- bütünleşme	2001-2005 günlük veri	Türkiye ile diğer dört ülke arasında eş hareketliliğe rastlamadığı için portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Chang ve Tzeng (2009)	ABD, Kanada, Almanya, Japonya, Meksika	Bierons Eşbütünleşme	2000-2008 Günlük veri	ABD hiçbir ülke ile eş bütünleşik olmadığından portföy çeşitlendirmesi açısından uygundur.
Bozoklu ve Saydam (2010)	Brezilya, Çin, Hindistan, Rusya	Johansen eş- bütünleşme Paramedik olmayan Bierons eş- bütünleşme	2005-2010 günlük veri	Uzun dönemde karlılığın olamayacağı söz konusu olduğundan portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşmıştır.
Büyüksalvarcı (2010)	Türkiye'ye ait 21 endeks kullanmıştır.	Faktör Analizi	2000-2001 Kriz Dönemi 2008 Kriz öncesi 2008 Kriz dönemi	2000-2001 döneminde portföy yapılamayacağı, 2008 kriz öncesi ve 2008 kriz dönemi için endekslere bağlı olarak portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Gözbaşı (2010)	İMKB, Arjantin, Brezilya, Meksika, Hindistan, Malezya, Macaristan, Mısır	ARDL sınır testi, Granger nedensellik testi Toda-Yamamoto nedensellik testi	1995-2008 haftalık veri	Uzun dönemde İMKB ve Brezilya-Hindistan-Mısır eşbütünleşik olduğu ve Kısa Dönemde ise Arjantin ve Malezya dışındaki diğer 5 ülke ile eş bütünleşik olduğundan sadece Arjantin ve Malezya ile portföy çeşitlendirmesi yapılabilir



An ve Brown (2010)	ABD, Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin	Johansen Eş- bütünleşme	1995-2009 Haftalık ve aylık veri	ABD Çin dışındaki 3 ülke ile eş bütünleşik olmadığından portföy çeşitlendirmesi yapılabilir.
Kenourgios ve Aristeidis (2011)	ABD, Türkiye, Romanya, Bulgaristan, Hırvatistan, Sırbistan, İngiltere, Almanya, Yunanistan	Johansen eş- bütünleşme GARCH Monte carlo simülasyonu	2000-2009 günlük veri	Çalışmada 2008 krizinin etkisi ile bütün borsalarda hareketlilik olduğu için portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ali vd. (2011)	Pakistan, Hindistan, Çin, Endonezya, Tayvan, Singapur, Malezya, Japonya, İngiltere, ABD	Johansen eş- bütünleşme	1998-2008 aylık veri	Pakistan'ın İngiltere, ABD, Tayvan, Malezya ve Singapur ile çeşitlendirme yapılabilir, Fakat Hindistan, Çin, Japon ve Endonezya ile çeşitlendirme yapmanın fayda sağlamayacağı sonucuna ulaşılmışlardır.
Boztaosun ve Çelik (2011)	Türkiye, Norveç, Hollanda, Almanya, Belçika, İngiltere, Fransa, Avusturya, İsviçre, İsveç, İspanya	Johansen-Jeselius eş-bütünleşme	2002-2009	Türkiye ile Avrupa'nın 10 ülkesi arasında yapılmış olan eş-bütünleşme analizi sonucunda 5 ülke ile eş bütünleşik olduğu ve diğer 5 ülke ile eş bütünleşik olmaması neticesinde Türkiye ile Fransa-Avusturya-İsviçre-İsveç- İspanya ülkeleri ile portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kapusuzoğlu ve İbicioğlu (2013)	Gıda, Tekstil-Deri, Orman-Kağıt- Basım, Kimya-Petrol- Plastik, Taş-Kağıt, Metal-Eşya- Makine, Elektrik, İletişim, Banka-Sigorta- Finansal kiralama, Bilişim	Çok boyutlu ölçekleme yöntemi	2005-2012 günlük veri	Ele alınmış olan değişkenler arasında, faaliyetleri birbirlerine uzak olan sektörler arasında portföy çeşitliliği yapılabileceği sonucuna ulaşımlardır.
Çelik vd. (2013)	Türkiye (XU100, XU50 ve XUSIN), Brezilya ( Ibrx50 ve INdx)	Johansen eş- bütünleşme Jehelius eş- bütünleşme Granger Nedensellik	2010-2012 günlük veri	Çalışmanın sonucunda XU50 ve IBx50 arasında çift yönlü, IBrx50 ve INdx den XU50 ve XUSIN'e tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Uluslararası portföy çeşitlendirmesi açısından yabancı yatırımcıların Türk borsasını da seçenekler arasında değerlendirmelerini tavsiye etmişlerdir.
Yıldız ve Aksoy (2014)	MSCI, BIST	Engle Granger eş- bütünleşme	1990-2011 aylık veri	Uzun ve kısa dönemde eş bütünleşik olduğu tespit etmişler ve portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı sonucuna ulaşımlardır.
Akel (2015)	Türkiye, Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan	VECM Granger Nedensellik, Johansen Eş- bütünleşme	2000-2013 Haftalık veri	Bütün ülkeler eş bütünleşik olduğundan portföy çeşitlendirmesi yapmanın mümkün olmadığı sonucuna ulaşımlardır.

Zeren vd (2015)	Türkiye, Avusturya, Belçika, Hollanda, İsviçre, Meksika	Maki Eşbütünleşme	1990-2013	Türkiye sadece Hollanda ile eş bütünleşik olmadığından, Türkiye ve Hollanda arasında çeşitlendirme yapmak mümkündür.
Yağlı (2016)	ABD, Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve BIST temel endeksleri	Johansen eş- bütünleşme	200-2016 haftalık veri	ABD ve diğer ülke endeksleri arasında eş hareketliliğe rastlamamıştır. Yabancı yatırımcılar için uluslararası portföy çeşitlendirmesi yaparken ABD ile diğer 6 ülke borsa endeksleri portföyüne ekleyerek riski minimize edebilecekleri sonucuna ulaşmıştır.
Koy ve Ekim (2016)	BIST alt endekslerinden Hizmet, Sanayi, Ticaret, Banka	GARCH, EGARCH, TGARCH	2011-2014 günlük veri	Banka sektöründen meydana gelen volatilité etkisi tüm sektörleri etkilemekte bu yüzde çeşitlendirmenin farklı endeksler ile yapılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.
Kaya (2016)	Türkiye, Hindistan, Arjantin, Fransa, Japonya, ABD	Engle-Granger eş- bütünleşme testi	2010-2011 günlük veri	BIST ABD borsası ile eş bütünleşik fakat BIST, Hindistan, Arjantin, Japonya, Fransa borsaları ile eş bütünleşik olmadığı bunun neticesinde portföy çeşitlemesi ve arbitraj imkanı yapmanın mümkün olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Polat ve Gemici (2017)	Türkiye, Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika	ARDL sınır testi EKK	2003-2017 aylık veriler	Uzun dönemde Türkiye-Hindistan-Brezilya ile kısa dönemde ise Rusya ile eş bütünleşik olduğuna ulaşılmıştır. Fakat Çin ve Güney Afrika kısa ve uzun dönemde eş-bütünleşik olmadığı için portföy oluşturmanın mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Kılıç ve Buğan (2019)	Türkiye, ABD, Almanya, İngiltere, Fransa, Çin, Japonya.	Ortalamada ve Varyansta nedensellik	1991-2016 günlük veri	ABD ve AB arasında çeşitleme yapanlar için Türkiye'yi portföy sepetine eklememesi gerektiği, Asya borsalarından çeşitleme yapanlar için ise fayda sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2019a)	Mali, Sınai, Hizmet, Teknoloji	Johansen eş- bütünleşme, Granger nedensellik	2014-2017 Günlük ve haftalık veri	Uzun-kısa dönemde hem eş bütünleşme hem de nedensellik sonuçlarına göre herhangi bir eş bütünleşme ilişkisi ve nedensellik ilişkisine rastlanmadığından portföy çeşitlendirmesi yapmak için uygundur.
Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2019b)	BIST, Dow Jones, Dax, CAC Bu borsalara ait (Sanayi, Mali ve Teknoloji endeksleri)	Engle Granger eş- bütünleşme, Granger nedensellik	201-2018 günlük veri	BIST ile 3 borsanın 3 endeksi arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi rastlanılmamış. Uluslararası çeşitlendirme yapılabileceği, Nedensellik sonuçları ise kısa dönemde herhangi bir nedenselliğe rastlanmadığından portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

Çalışmanın literatürde ele alınmış çalışmalardan farkı şöyle ifade edilebilir: ilk olarak uzun bir dönemi dikkate alınmış ve güncel veriler kullanarak gerçekleştirilmiştir. İkinci olarak literatürde ele alınan çalışmalar çeşitli eş bütünleşme analizleri, GARCH modelleri veya sadece ortalamada nedensellik analizi kullanarak gerçekleştirilmiştir. Sadece Kılıç ve Buğan (2019)'un çalışması ortalamada ve varyansta nedensellik analizi kullanarak Türkiye ile ABD, AB ve Asya borsaları

arasında çeşitlendirmenin uygunluğu araştırılmıştır. Borsa İstanbul için ortalama ve varyansta nedensellik analiz ile çeşitlendirmenin uygunluğu araştırılmamıştır. Bu çalışma, BIST endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisini ortalama ve varyansta ele alması itibari ile özgün bir çalışmadır.

### **3.3. VERİ SETİ**

Çalışmanın analizi için BIST 100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla 03.01.2003 ve 19.07.2019 tarihleri arasında haftalık getiri verileri kullanılmıştır. Veri seti Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminin (EVDS) veri tabanından elde edilmiştir. Elde edilen veriler Eviews 10 Ekonometrik paket program kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Analizde Logaritmik getiri serisi  $(LN(T/T_{-1}) * 100)$  kullanılmıştır. Seriler kapsadığı tarih itibari ile kriz dönemi içermektedir. Bu sebepten serilere ortalama nedensellik analizi uygulanırken modellere kukla değişken dahil edilmiş ve 11.07.2008 ile 07.11.2008 tarihleri krizin etkisinin en yüksek aylar olarak belirlenmiştir.

### **3.4. ÇALIŞMADA KULLANILAN ANALİZ YÖNTEMLERİ**

Çalışmada Granger nedensellik ve Hafner-Herwatz varyansta nedensellik analizleri kullanılmıştır. Bu analizlerin uygulanabilmesi için serilerin seviyede durağan olması gerekmektedir. Bu yüzden ADF ve PP birim kök testler uygulanmıştır. Granger Nedensellik ve Hafner-Herwatz varyansta nedensellik analizleri %5 önem seviyesi dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

#### **3.4.1. Serilerin Durağanlık Analizi**

Ekonometrik çalışmaların, zaman serileri ile uygulanmasında ki ehemmiyeti öncelikle serilerin durağan veya durağan olmamasının kontrol edilmesi gerekir. Bu çalışmada değişkenlerin birbirleri ile nedensellik ilişkilerinin tespit edilmesi için serilerin seviyede durağan olması gerekmektedir (Tarı, 2005, s. 380). Serilerin durağan olması demek, serilerin aritmetik ortalamalarının, varyanslarının ve ortak varyanslarının ne zaman ölçüm yapılırsa yapılsın durağan sonuçlar elde edildiği durumlardır (Gujarati, 2003, s. 798).

Bu çalışmada, BIST 100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerine ait verilerin ham hallerine logaritmik getiri serileri elde edilmiştir. Daha sonra serilerin

durağan olup olmadıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunu yapmaya çalışırken Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden yararlanılmıştır. ADF birim kök testinde istatistiki olarak değişkenlere ait hata terimlerinin bağımlı olmadığı ve homojen oldukları varsayılmasına rağmen, PP birim kök testinde ise istatistiki olarak hata terimlerinin bağımlı ve heterojen oldukları varsayılmaktadır (Dickey ve Fuller, 1981; Phillips ve Perron, 1988).

### 3.4.1.1. Genişletilmiş Dickey ve Fuller Birim Kök Testi (ADF)

ADF testinin ölçülmesi için (3.1) ve (3.2) numaralı denklemler kullanılmıştır. (3.1) numaralı denklem sabitli, (3.2) numaralı denklem ise, sabitli ve trendli ADF denklemlerini göstermektedir. ADF denklemlerinde olası otokorelasyon probleminin önlenmesi amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeleri denklemin sağ tarafına açıklayıcı değişken olarak eklenmektedir. ADF denklemlerinde bağımlı değişkenin gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta_{y_{t-1}} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta_{y_{t-1}} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \gamma \text{trend} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$\Delta y_t = \delta_{y_{t-1}} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

(3.1), (3.2) ve (3.3). numaralı denklemlerde  $y$  serilerin durağanlığını,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\phi$  ve  $\gamma$  serilerin katsayılarını,  $\varepsilon$ ; hata terimini ve  $p$  uygun gecikme sayısını temsil etmektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir. Eğer  $t$  istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyükse seri seviyede durağandır.

### 3.4.1.2. Phillips Perron Birim Kök Testi (PP)

PP testinin ölçülmesinde bağımlı değişkene ait gecikmeler söz konusu değildir. Çünkü PP testinde Newey-West bağımlı değişken gecikmelerini tespit eden bir uyarılama tahmincisidir. PP testi için (3.4) ve (3.5) numaralı denklemlerden yararlanılmıştır (Phillips ve Perron, 1988):

$$\Delta y_t = \beta + \delta_{y_{t-1}} + \mu_t \quad (3.4)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta_{y_{t-1}} + y_{trend} + \mu_t \quad (3.5)$$

(3.4) ve (3.5) numaralı denklemlerde  $y$ ; durağanlığı incelenen değişkeni  $\beta$ ,  $\delta$  ve  $y$ ; katsayıları,  $\mu$  ise hata terimini ifade etmektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir (Phillips ve Perron, 1988). PP denklemlerinde bağımlı değişkenin gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılmıştır.

### 3.4.2. Granger Nedensellik Testi

Birim kök testler incelendikten sonra Granger nedensellik testi yapılabilir. Tez çalışmasında değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini öğrenmek için Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan değişkenlerin kendi aralarında nedensellik ilişkisini ortaya koymak için on adet model oluşturulmuştur. Böylece bütün değişkenlerin birbirleri ile ilişkisi tespit edilmeye çalışılmış olacaktır.

Zaman serilerinde Granger nedensellik araştırması yaparken, bir değişkenin diğer bir değişkenle geçmiş serileri arasında herhangi bir bağlantısının bulunup bulunmadığı tespit etmeye çalışmasının yanı sıra bu bağlantının da yönünü belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Granger nedensellik analizi öngörülebilirlik açısından tanımlanmış ve  $X$  değişkeni  $Y$  değişkeni hakkında özel bilgiye sahipse  $x$   $y$ 'nin granger nedenidir şeklinde ifade edilmektedir. Granger nedensellik analizi iki değişken arasında ki nedensellik ilişkisi hesaplanırken denklem 3.6 ve 3.7 kullanılır. (Granger, 1969, s. 431);

$$X = \sum_{i=1}^m \alpha_i X_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j Y_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.6)$$

$$Y = \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j Y_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.7)$$

(3.6) ve (3.7) numaralı formülde;  $X$ : Bağımlı Değişkeni,  $Y$ : Diğer değişkeni  $M$ : Gecikme Uzunluğunu  $\mu(2t)$  ve  $\mu(1t)$ : Hata terimlerinin bağımsızlığını ifade etmektedir.

**Tablo 3.2: Değişkenler Arasındaki Nedensellik İlişkisi Gösteren Denklemler**

Model		Formül
Model 1	HİZMET-BİST	$\text{Hizmet} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Hizmet}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{BİST}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.8)$
	BİST-HİZMET	$\text{BİST} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{BİST}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Hizmet}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.9)$
Model 2	MALİ-BİST	$\text{Mali} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Mali}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{BİST}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.10)$
	BİST MALİ	$\text{BİST} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{BİST}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Mali}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.11)$
Model 3	SINAI BİST	$\text{Sınai} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Sınai}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{BİST}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.12)$
	BİST SINAI	$\text{BİST} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{BİST}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Sınai}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.13)$
Model 4	TEKNOLOJİ-BİST	$\text{Teknoloji} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Teknoloji}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{BİST}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.14)$
	BİST-TEKNOLOJİ	$\text{BİST} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{BİST}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Teknoloji}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.15)$
Model 5	MALİ-HİZMET	$\text{Mali} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Mali}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Hizmet}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.16)$
	HİZMET-MALİ	$\text{Hizmet} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Hizmet}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Mali}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.17)$
Model 6	SINAI-HİZMET	$\text{Sınai} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Sınai}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Hizmet}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.18)$
	HİZMET-SINAI	$\text{Hizmet} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Hizmet}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Sınai}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.19)$
Model 7	TEKNOLOJİ-HİZMET	$\text{Teknoloji} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Teknoloji}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Hizmet}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.20)$
	HİZMET-TEKNOLOJİ	$\text{Hizmet} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Hizmet}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Teknoloji}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.21)$
Model 8	SINAI-MALİ	$\text{Sınai} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Sınai}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Mali}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.22)$
	MALİ-SINAI	$\text{Mali} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Mali}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Sınai}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.23)$
Model 9	TEKNOLOJİ-MALİ	$\text{Teknoloji} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Teknoloji}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Mali}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.24)$
	MALİ-TEKNOLOJİ	$\text{Mali} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Mali}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Teknoloji}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.25)$
Model 10	TEKNOLOJİ-SINAI	$\text{Teknoloji} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Teknoloji}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \text{Sınai}_{(t-j)} + \mu(2t) \quad (3.26)$
	SINAI-TEKNOLOJİ	$\text{Sınai} = \sum_{i=1}^m \partial_i \text{Sınai}_{(t-i)} + \sum_{j=1}^m \beta_j \text{Teknoloji}_{(t-j)} + \mu(1t) \quad (3.27)$



Granger manasında nedensellik iki şekilde ortaya çıkabilir, ya X' ten Y'ye, veya Y' den X'e doğru şeklindedir. Bu durum karşılıklı olarak ikili nedensellik olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Modelimizde (3.8) numaralı denklemimizde Hizmetten BIST e doğru granger nedensellik, (3.9) numaralı denklemde ise BIST'ten Hizmete doğru granger nedensellik sonucu hesaplanmaktadır. (3.8) numaralı denklemimizde önce bağımlı değişken uygun gecikme sayısı ile modele dahil edilmekte ve daha sonrasında diğer değişken aynı gecikme sayısı ile modele dahil edilmektedir. Son olarak Wald tarafından geliştirilen F istatistiği aşağıda (3.28) numaralı denklemde gösterildiği gibi hesaplanmaktadır (Işığışık, 1994, s. 94):

$$F_{(m, n-2m)} = \frac{(ESS_r - ESS_{ur})}{\frac{ESS_{ur}}{(n-2m)}} \quad (3.28)$$

ESS : Hata Karelerinin Toplamı,  
ur : Sınırlandırılmamış Model  
r : Sınırlandırılmış Model

F istatistik Değerine ait serbestlik derecesi (m, n-2m)  $\alpha$ 'nın anlamlılık seviyesinde tablo değerinden büyük ise  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir (Granger, 1969, s. 431).

Granger nedensellik analizi yapıldıktan sonra sonuçlarda şu durumlar ortaya çıkmaktadır:

1. X, Y' nin Granger nedenidir. (Tek Yönlü Nedensellik)
2. Y, X' in Granger nedenidir. (Tek Yönlü Nedensellik)
3. Hem 1 hem de 2'nin gerçekleşmesi durumu. (Çift Yönlü Nedensellik, Karşılıklı Nedensellik).
4. X, Y'nin ve Y X'in Granger nedeni değildir.
5. Nedensellik yok.

### **3.4.3.Hafner-Herwatz Varyansta Nedensellik Analizi**

Zaman serilerinde varyans ve oynaklık yayılımını tespit etmeye çalışan öncül çalışmalar Cheung ve NG, (1996) ve (Hong, (2001) tarafından gerçekleştirilmiştir. Hafner ve Herwatz (2006) analiz yönteminde tek değişkenli GARCH tahminleri kullanılarak da hesaplanan bir Langrange Multiplier (LM) istatistiği kullanılır. Tek değişkenli GARCH tahminlerini kullanmak çok değişkenli GARCH

parametrelerinden daha basit olduğunu ve boyutluluk sorunuyla baş etmek için yeterli olduğunu tespit etmişlerdir.

Hafner ve Herwatz (2006) tek değişkenli ARMA (p, q) için ve tek değişkenli GARCH (1,1) için, Varner testinde nedensellik yaklaşımı için gereklidir. Modelin ARMA'sı (p, q) ortalama denklemi, Modelin GARCH'ı (1,1) kısmı ise varyans denklemi olarak tanımlanmıştır. ARMA (p, q) modeli, 'y' serisinin çağdaş terimlerinin ifade etmektedir. Sıfır hipotezin nedensellik yoktur şeklinde kurulduğu LM test istatistiği önermişler ve varyansta nedenselliği ölçmede daha başarılı sonuç verdiğini belirlemişlerdir.

$$\lambda_{LM} = \frac{1}{4T} \left( \sum_{t=1}^T (\xi_{it}^2 - 1) z_{jt}' \right) V(\theta_i)^{-1} \left( \sum_{t=1}^T (\xi_{jt}^2 - 1) z_{jt} \right) \xrightarrow{d} \chi^2 \quad (3.29)$$

$\xi_{it}$  Standartlaştırılmış kalıntıları ifade etmektedir.

$$V(\theta_i) = \frac{K}{4T} \left\{ \sum_{t=1}^T z_{jt} z_{jt}' - \sum_{t=1}^T z_{jt} x_{jt}' \left\{ \sum_{t=1}^T x_{it} x_{it}' \right\}^{-1} \sum_{t=1}^T x_{it} z_{jt}' \right\}^2, \quad \text{ve}$$

$$K = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\xi_{it}^2 - 1) * (\xi_{it}^2 - 1) \quad (3.30)$$

Test süreci şu şekilde özetlenebilir (Hafner ve Herwatz, 2006, s. 139):

- Nedensellik ilişkisi araştırılan her iki değişken için GARCH (1,1) modelini tahmin et ve hata terimleri ( $\varepsilon_{it}$  ve  $\varepsilon_{jt}$ ) ile standardize hata terimini ( $\xi_{it}$ ) bul.  $x_{it}$  değişkeni için türevleri hesapla,
- $\xi_{it}^2 - 1$  bağımlı değişken  $x_{it}$  ile  $z_{jt}$  değişkenleri bağımsız olmak üzere regresyon modelini tahmin et,
- $\lambda_{LM}$  test istatistiği gözlem sayısı (T) ile regresyon denkleminin açıklama gücünün ( $R^2$ ) çarpımına eşit olacaktır,
- Test istatistiği 2 serbestlik dereceli ki-kare dağılımına sahip olacaktır.

### 3.5. ANALİZ SONUÇLARI

Çalışmada BIST100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerinin 03.01.2003 ve 19.07.2019 tarihleri arasındaki haftalık getiri verileri kullanılarak uygulama gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, portföy oluştururken Borsa İstanbul ve alt sektörlerinden oluşan bir portföy çeşitlendirmesi yapılıp yapılmayacağını tespit

etmektedir. Çalışmanın analizi neticesinde ulaşılan sonuçlar başlıklar halinde sunulmuştur.

### 3.5.1. Serilere Ait Betimleyici İstatistikler

Tez çalışmasında kullanılan 5 değişkenin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3.3'te gösterilmiştir. Serilerin Tanımlayıcı istatistiklerinden ortalama, ortanca, maksimum, minimum, standart sapma, jargue bera ve olasılık değerleri değerlendirilmeye alınmıştır.

Tablo 3.3'ü incelemeye başladığında değişkenlerin getirileri ortalama olarak %25 ile %30 arasında değiştiği görülmektedir. BIST 100 endeksinin ortalama getirisi %26,43, Hizmet endeksinin ortalama getirisi %27,60, Mali endeksinin ortalama getirisi %25,72, sanayi üretim endeksinin ortalama getirisi %28,5 ve son olarak Teknoloji endeksinin ortalama getirisi %27,55 olduğu görülmektedir. Değişkenlerimizin maksimum ve minimum ortalama getirisi incelendiğinde, maksimum getiriye mali endeksi sağlarken ve minimum getiriye sağlayanın da mali endeks olması dikkat çekmektedir.

**Tablo 3.3: Serilere Ait Betimleyici İstatistikler**

	BIST100	HİZMET	MALİ	SINAI	TEKNOLOJİ
<b>Ortalama</b>	0.2643	0.2760	0.2572	0.2850	0.2755
<b>Ortanca</b>	0.529	0.367	0.534	0.547	0.523
<b>Maksimum</b>	15.7580	15.7342	20.3528	11.8170	13.4517
<b>Minimum</b>	-19.2733	-13.0995	-21.6947	-20.1177	-19.5752
<b>Standart Sapma</b>	3.7130	3.1286	4.3745	3.2147	4.1190
<b>Jarque-Bera</b>	162.0125	88.6237	158.5750	465.7845	153.2231
<b>Olasılık Değeri</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Gözlem</b>	861	861	861	861	861

Standart sapma ekonometrik olarak serilerin oynaklık dağılımlarını ifade etmekte ve seriler incelendiği zaman oynaklığın daha çok mali endekste daha sonra oynaklık sıralamasına göre Teknoloji, BIST100, Sınai ve son olarak da Hizmet

sektöründe olduğu görülmektedir. Jargue-Bera istatistiği serilerin normal dağılım özelliği gösterip göstermediklerinin tespit etmeye yardımcı olmaktadır. Jargue-Bera istatistiğinin olasılık değerleri 0 olduğu görülmekte bütün değişkenlerimizde %1 önem seviyesine göre serilerimiz normal dağılım özelliğine sahip olmadığı tespit edilmiştir.

### 3.5.2. Serilere Ait Korelasyon Matrisi

Tablo 3.4'te BIST100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerine ait korelasyon matrisi gösterilmektedir.

**Tablo 3.4: Endekslere Ait Serilerin Korelasyon Matrisi**

	BIST100	HİZMET	MALİ	SINAI	TEKNOLOJİ
BIST100	1				
HİZMET	0.8298 (0.0000)	1			
MALİ	0.9795 (0.0000)	0.7562 (0.0000)	1		
SINAI	0.9094 (0)	0.7497 (0)	0.8314 (0.0000)	1	
TEKNOLOJİ	0.6995 (0.0000)	0.5882 (0.0000)	0.6558 (0.0000)	0.7267 (0.0000)	1

Serilerin korelasyon matrisi incelendiğinde bütün değişkenlerin pozitif ve güçlü denecek derecede ilişki olduğu görülmektedir. Bununla birlikte en yüksek korelasyon ilişkisinin 0.98 ile BIST100 ve Mali endeksi arasında en düşük ilişki ise 0.59 ile Hizmet endeksi ve Teknoloji endeksi arasında olduğu tespit edilmiştir.

### 3.5.3. Serilerin Durağanlık Testi Sonuçları

Tablo 3.5'te BIST 100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerinin ADF birim kök test sonuçları gösterilmektedir. Sonuçlar incelendiği zaman tüm değişkenlerimizin %1 önem düzeyinde sabitli, sabitli ve trendli, sabitsiz trendsiz olarak seviyede durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3.5: ADF Birim Kök Testi Sonuçları**

	SEVİYE	BIST100	HİZMET	MALİ	SINAI	TEKNOLOJİ
<b>Sabitli</b>	<b>T-İstatistik</b>	-19.6492	-30.4269	-19.7881	-19.2597	-18.3678
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Sabitli ve Trendli</b>	<b>T-İstatistik</b>	-19.7127	-30.4751	-19.8671	-19.2921	-18.3611
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Sabitsiz ve Trendsiz</b>	<b>T-İstatistik</b>	-19.5095	-30.2054	-19.6954	-19.046	-18.2643
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tablo 3.6’da BIST 100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji endekslerinin PP birim kök test sonuçları gösterilmektedir. Sonuçlar incelendiğinde tüm değişkenlerin %1 önem düzeyinde sabitli, sabitli ve trendli ve son olarak sabitsiz ve trendsiz olarak seviyede durağan oldukları tespit edilmiştir.

**Tablo 3.6: PP Birim Kök Testi Sonuçları**

	SEVİYE	BIST100	HİZMET	MALİ	SINAI	TEKNOLOJİ
<b>Sabitli</b>	<b>T-İstatistik</b>	-30.1318	-30.5342	-29.8969	-30.3342	-27.9904
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Sabitli ve Trendli</b>	<b>T-İstatistik</b>	-30.1805	-30.6313	-29.9597	-30.3462	-27.9801
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Sabitsiz ve Trendsiz</b>	<b>T-İstatistik</b>	-30.0142	-30.2264	-29.8218	-30.2329	-27.9473
	<b>Olasılık</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

#### 3.5.4. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Test Sonuçları

Çalışmada 5 değişken ile 10 model kullanılmış ve bu modeller hem Granger nedensellik testi hem de Hafner-Herwatz varyansta nedensellik testine bakılmıştır. Granger nedensellik testinde “ $H_0$  Hipotezi x y’nin nedeni değildir” şeklinde kurulmaktadır. Granger nedensellikte F- İstatistiğinin olasılık değerleri %5 önem seviyesinden büyük çıkması takdirde  $H_0$  hipotezi red edilmektedir. Yani x y’nin

ortalamada nedenselliği değildir şeklinde ifade edilmektedir. Olasılık değerinin %5'ten küçük olmasında ise  $H_0$  hipotezi kabul edilmektedir.

Hafner-Herwitz varyans da nedensellik testi incelendiği zaman ise Lm-İstatistiğinin P olasılık değeri %5 önem düzeyinden küçük olması halinde  $H_0$  hipotezi kabul edilmektedir. Lm istatistiğinin olasılık değeri %5'dan büyük olması halinde ise  $H_0$  red edilemez ve x y'nin varyansta nedenselliği değildir veya x'den y'ye herhangi bir volatilitte yayılım etkisi tespit edilememiştir şeklinde yorumlanır.

#### 3.5.4.1. BIST100 ve Hizmet Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

BIST 100 ve Hizmet endeksi arasında Model 1 kurulmuştur. Modelin ortalamada nedensellik sonuçlarına bakıldığında değişkenlerin, her iki durumda da olasılık değerleri %5 ten büyük olduğu görülmektedir ve  $H_0$  hipotezi red edilememektedir. Bu yüzden hem Hizmetten endeksinden BIST100 endeksine hem de BIST100 endeksinden Hizmet endeksine doğru çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

**Tablo 3.7: Model 1 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

$H_0$ Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Hizmet BIST100'ün Granger Nedeni değildir	0.4326	0.5107	Nedensellik Yoktur
BIST100 Hizmet 'in Granger Nedeni değildir	0.4800	0.4884	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir  
**Önem Seviyesi :** %5 olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı:** 860

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.2. BIST100 ve Hizmet Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Modelin varyanta nedensellik analiz sonuçları incelendiği zaman, her iki değişkenin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu yüzden  $H_0$  hipotezini red edemiyoruz. Hizmet ve BIST arasında birbirlerine yönelik volatilitte yayılma etkisi bulunmamaktadır.

**Tablo 3.8: Model 1 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Hizmet BIST100'ün varyansta nedeni değildir	1.674	0.4329	Nedensellik Yoktur
BIST100 Hizmet'in varyansta nedeni değildir	4.275	0.1180	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : %5** olarak değerlendirildi

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.3. BIST100 ve Mali Endeks Arasında Ortalamada Nedensellik

BIST 100 ile Mali endeks arasında Model 2 kurulmuştur. Modelin ortalama nedensellik sonuçları incelediğimiz zaman, modelin her iki durumuna ait olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu için H<sub>0</sub> hipotezi red edilmemiştir. Dolayısıyla Mali endeks ve BIST100 endeksi arasında çift yönlü nedensellik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifade ile Mali endeks BIST100 endeksinin, BIST 100 endekside Mali endeksin ortalama nedeni değildir.

**Tablo 3.9: Model 2 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Mali BIST100'ün Granger Nedeni değildir	4.9949	0.0823	Nedensellik Yoktur
BIST100 Mali'nin Granger Nedeni değildir	4.1539	0.1253	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir, **Önem Seviyesi : %5** olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı: 859**

Değişkenler arasında ortalama nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.4. BIST100 ve Mali Endeks Arasında Varyansta Nedensellik

İkinci modelin varyansta nedensellik sonucuna baktığımız zaman, iki durumda olasılık değerleri %5'ten büyük olduğundan H<sub>0</sub> hipotezi red edilmemiştir. Hem Mali endeksten BIST 100 endeksine hem de BIST 100 endeksinden Mali endekse doğru varyansta nedensellik ilişkisine ulaşamamıştır.

**Tablo 3.10: Model 2 Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Mali BIST100'ün varyansta nedeni değildir	0.048	0.9761	Nedensellik Yoktur
BIST100 Mali'nin varyansta nedeni değildir	4.990	0.0825	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : %5 olarak değerlendirildi**

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### **3.5.4.5. BIST100 ve Sınai Endeks Arasında Ortalamada Nedensellik**

BIST 100 ve Sınai endeksi arasında Model 3 kurulmuştur. Modelin ortalamada nedensellik test sonuçları incelendiğinde, değişkenlerin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmekte ve H<sub>0</sub> hipotezini red edilememektedir. Bu sebepten Sınai endeks BIST 100 endeksinin ortalamada nedeni değildir. Fakat BIST 100 endeksi Sınai endeks araştırmasında, olasılık değeri %5'ten küçük olması münasebeti ile H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilmektedir ve BIST 100 endeksi Sınai endeksinin ortalamada nedenidir. Ayrıca Model 3 e dâhil edilmiş olan kukla değişken analizden çıkarılıp tekrardan gerçekleştirilmiştir. Sonuçlarda kuklalı sonuçta çıkan nedensellik durumlarıyla kuklasız sonuçlar yine aynı nedensellik sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Tablo 3.11: Model 3 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Sınai BIST100'ün Granger Nedeni değildir	4.5386	0.1034	Nedensellik Yoktur
BIST100 Sınai'nin Granger Nedeni değildir	8.7348	0.0127	Nedensellik Vardır

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir,  
**Önem Seviyesi : %5 olarak değerlendirildi, Gözlem Sayısı: 859**

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun görülmemektedir.

#### **3.5.4.6. BIST100 ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik**

Üçüncü modelin varyansta nedensellik testi sonuçlarını incelediğimiz zaman her iki borsa endeksinin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. H<sub>0</sub> hipotezi



kabul edilmektedir. Dolayısıyla her iki borsa arasında karşılıklı bir volatilité yayılma etkisi görülmemiştir.

**Tablo 3.12: Model 3 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Sınai BIST100'ün varyansta nedeni değildir	4.765	0.0923	Nedensellik Yoktur
BIST Sınai'nin varyansta nedeni değildir	0.328	0.8487	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : % 5 olarak değerlendirildi**

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.7. BIST100 ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

BIST 100 ve teknoloji endeksi arasında Model 4 kurulmuştur. Modelin ortalama nedensellik sonuçları incelendiğinde değişkenlerin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir ve H<sub>0</sub> hipotezini red edilememektedir. Bu yüzden her iki borsa da birbirlerinin ortalama nedeni değildir.

**Tablo 3.13: Model 4 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji BIST100'ün Granger Nedeni değildir	1.1243	0.5700	Nedensellik Yoktur
BIST100 Teknoloji'nin Granger Nedeni değildir	3.5613	0.1685	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir.  
**Önem Seviyesi : %5 olarak değerlendirildi, Gözlem Sayısı: 859**

Değişkenler arasında ortalama nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.8. BIST100 ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Dördüncü modelin varyansta nedensellik testi sonuçları incelendiği zaman, Her iki değişkenin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu için H<sub>0</sub> hipotezi red edilememektedir. Dolayısıyla her iki değişkenin bir birine volatilité yayılma etkisi bulunmadığından iki değişken birbirlerinin varyansta nedenseli değildir.

**Tablo 3.14: Model 4 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji BIST100'ün varyansta nedeni değildir	2.286	0.3189	Nedensellik Yoktur
BIST100 Teknoloji'nin varyansta nedeni değildir	2.419	0.2983	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : %5** olarak değerlendirildi

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.9. Mali ve Hizmet Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Mali ve Hizmet endeksi arasında Model 5 kurulmuştur. Modelin ortalamada nedensellik sonuçları incelendiğinde olasılık değerleri %5'ten büyük olması münasebeti ile H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilmektedir. Bu yüzden hem Mali Endeks ve Hizmet endeksi arasında çift yönlü bir Granger nedensellik ilişkisine ulaşamamıştır.

**Tablo 3.15: Model 5 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Mali Hizmet 'in Granger Nedeni değildir	0.7531	0.3855	Nedensellik Yoktur
Hizmet Mali'nin Granger Nedeni değildir	1.2457	0.2644	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir,  
**Önem Seviyesi : %5** olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı: 860**

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

### 3.5.4.10. Mali ve Hizmet Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Model 5'in varyansta nedensellik sonuçlarına baktığımız zaman her iki değişkenin de olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmekte ve  $H_0$  hipotezi red edilmemektedir. Bu yüzden her iki endeks arasından herhangi bir varyansta nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

**Tablo 3.16: Model 5 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

<b>H<sub>0</sub> Hipotezi</b>	<b>Lm-İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Değerlendirme</b>
Mali Hizmet'in varyansta nedeni değildir	5.114	0.0775	Nedensellik Yoktur
Hizmet Mali'nin varyansta nedeni değildir	0.587	0.7455	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : %5 olarak değerlendirildi**

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

### 3.5.4.11. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Sınai endeksi ve Hizmet endeksi arasında Model 6 kurulmuştur. Modelin ortalamada nedensellik sonuçlarına bakıldığında olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu yüzden  $H_0$  hipotezi red edilememektedir. Model 6'da bulunan değişkenler arasında herhangi bir ortalamada nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

**Tablo 3.17: Model 6 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

<b>H<sub>0</sub> Hipotezi</b>	<b>F-İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Değerlendirme</b>
Sınai Hizmet'in Granger Nedeni değildir	0.0180	0.8931	Nedensellik Yoktur
Hizmet Sınai'nin Granger Nedeni değildir	1.1382	0.286	Nedensellik Yoktur

**Not** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir,  
**Önem Seviyesi : %5 olarak değerlendirildi, Gözlem Sayısı: 860**

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

### 3.5.4.12. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Model 6'ya ait varyansta nedensellik sonuçları incelendiği zaman, değişkenlere ait olasılık değerleri %5'ten küçük olması sebebi ile  $H_0$  red edilmiştir. Dolayısıyla Sınai endeksinden Hizmet endeksine doğru varyansta nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Fakat ikinci durumun olasılık değeri %5'ten büyük olduğu görülmektedir ve  $H_0$  red edilmemiştir. Dolayısıyla Hizmet endeksinden Sınai endeksine doğru varyansta nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

**Tablo 3.18: Model 6 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

$H_0$ Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Sınai Hizmet'in varyansta nedeni değildir	8.740	0.0126	Nedensellik Vardır
Hizmet Sınai'nin varyansta nedeni değildir	1.139	0.5657	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : % 5 olarak değerlendirildi**

Sınai endeksindeki oynaklığın Hizmet endeksindeki oynaklığa neden olduğu ancak ortalamasında bir değişime neden olmadığı belirlenmiştir. Değişkenler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun görülmemektedir.

### 3.5.4.13. Hizmet ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Hizmet ve Teknoloji endeksi arasında Model 7 kurulmuştur. Modele ait ortalamada nedensellik sonuçlarına baktığımız zaman her iki değişkeme ait olasılık değerleri % 5'ten büyüktür ve  $H_0$  hipotezi red edilmemektedir. Dolayısıyla çift yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuma ulaşılmıştır.

**Tablo 3.19: Model 7 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

$H_0$ Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Hizmet'in Granger Nedeni değildir	0.0660	0.9675	Nedensellik Yoktur
Hizmet Teknoloji'nin Granger Nedeni değildir	2.7771	0.2494	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir,  
**Önem Seviyesi : % 5 olarak değerlendirildi, Gözlem Sayısı: 859**

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.14. Hizmet ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Model 7'nin varyansta nedensellik sonuçlarına bakıldığında, Teknoloji endeksinden hizmet endeksine doğru sonucun olasılık değeri %5'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu sebepten  $H_0$  red edilmiştir. Dolayısıyla Teknoloji endeksinden Hizmet endeksine doğru varyansta nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Fakat Hizmet endeksinden Teknoloji endeksine doğru sonucun olasılık değeri %5'ten büyük olmasından  $H_0$  hipotezi red edilememektedir. Bu münasebet ile Hizmet endeksinden Teknoloji endeksine doğru varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

**Tablo 3.20: Model 7 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

$H_0$ Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Hizmet'in varyansta nedeni değildir	8.388	0.0151	Nedensellik Vardır
Hizmet Teknoloji'nin varyansta nedeni değildir	1.533	0.4646	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi : % 5 olarak değerlendirildi**

Teknoloji endeksindeki oynaklığın Hizmet endeksindeki oynaklığa neden olduğu ancak ortalamasında bir değişime neden olmadığı belirlenmiştir. Değişkenler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun görülmemektedir.

#### 3.5.4.15. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Mali ve Sınai endeksi arasında Model 8 kurulmuştur. Modelin ortalama nedensellik sonuçları incelendiği zaman Sınai endeksten Mali endekse doğru ortalama nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Çünkü olasılık değeri %5'ten büyük olmasından  $H_0$  hipotezi red edilmemiştir. Fakat Mali endeksten Sınai endekse doğru ortalama nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Değişkene ait olasılık değeri %5'ten küçük olduğu görülmekte ve bu yüzden  $H_0$  hipotezi red edilmektedir. Granger modeline dahil edilmiş olan kukla çıkarılıp tekrar analiz yapıldığında sonuçların kuklalı modeldeki sonuç ile paralel olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3.21: Model 8 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Sınai Mali'nin Granger Nedeni değildir	3.4707	0.1763	Nedensellik Yoktur
Mali Sınai'nin Granger Nedeni değildir	8.3859	0.0151	Nedensellik Vardır

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir, **Önem Seviyesi** : % 5 olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı:** 859

Değişkenler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun görülmemektedir.

#### 3.5.4.16. Mali ve Sınai Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Model 8 in varyansta nedensellik sonuçları incelendiği zaman Sınai endeksten mali endekse doğru varyansta nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir çünkü olasılık değeri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu yüzden H<sub>0</sub> hipotezi red edilmiştir. Bu yüzden Sınai endeksten Mali endekse yönelik volatilité yayılma etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Fakat mali endeksten Sınai endekse yönelik varyansta nedenselliğin olasılık değeri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu münasebet ile H<sub>0</sub> hipotezi red edilememiştir ve Mali endeksten Sınai endekse doğru varyansta nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

**Tablo 3.22: Model 8 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Sınai Mali'nin varyansta nedeni değildir	10.435	0.0054	Nedensellik Vardır
Mali Sınai'nin varyansta nedeni değildir	0.839	0.6572	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi** : %5 olarak değerlendirildi

Değişkenler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun görülmemektedir.

#### 3.5.4.17. Mali ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Mali ve Teknoloji endeksi arasında Model 9 kurulmuştur. Modelin ortalama nedensellik sonuçlarına baktığımız zaman her iki değişkeninde olasılık değerleri % 5 ten büyük olduğu görülmektedir. Bu yüzden H<sub>0</sub> red edilememiştir. Çift yönlü bir nedensellik ilişki yoktur.

**Tablo 3.23: Model 9 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Mali'nin Granger nedeni değildir	1.9976	0.3683	Nedensellik Yoktur
Mali Teknoloji'nin Granger nedeni değildir	3.7279	0.1551	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir, **Önem Seviyesi** : %5 olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı**: 859

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.18. Mali ve Teknoloji Endeks Arasında Varyansta Nedensellik

Model 9 varyansta nedensellik sonuçları incelendiği zaman her iki değişkeninde olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu sebepten H<sub>0</sub> hipotezi red edilmemiştir. İki endeks arasında çift yönlü bir volatilité yayılım etkisi bulunmamaktadır.

**Tablo 3.24: Model 9 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Mali'nin varyansta nedeni değildir	4.226	0.1208	Nedensellik Yoktur
Mali Teknoloji'nin varyansta nedeni değildir	3.313	0.1908	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi** : %5 olarak değerlendirildi

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.19. Sınai ve Teknoloji Endeksi Arasında Ortalamada Nedensellik

Sınai ve Teknoloji endeksi arasında Model 10 kurulmuştur. Modelin ortalamada nedensellik sonuçları incelendiği zaman her iki değişkenin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir ve H<sub>0</sub> hipotezi red edilmemektedir. Bu münasebet ile her iki değişken arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanılamamıştır.

**Tablo 3.25: Model 10 Ortalamada Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	F-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Sınai'nin Granger nedeni değildir	1.1462	0.5638	Nedensellik Yoktur
Sınai Teknoloji'nin Granger nedeni değildir	1.2738	0.5289	Nedensellik Yoktur

**Not:** Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir, **Önem Seviyesi** : %5 olarak değerlendirildi, **Gözlem Sayısı**: 859

Değişkenler arasında ortalamada nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.20. Sınai ve Teknoloji Endeksi Arasında Varyansta Nedensellik

Son modelimizin varyansta nedensellik testi sonuçlarına baktığımız zaman, değişkenlerimizin olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmekte ve H<sub>0</sub> hipotezi red edilememektedir. Bundan dolayı her iki değişken arasında karşılıklı bir volatilité yayılma etkisi tespit edilememiştir yani varyansta nedensellik ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 3.26: Model 10 Varyansta Nedensellik Test Sonuçları**

H <sub>0</sub> Hipotezi	Lm-İstatistiği	Olasılık	Değerlendirme
Teknoloji Sınai'nin varyansta nedeni değildir	2.490	0.2879	Nedensellik Yoktur
Sınai Teknoloji'nin varyansta nedeni değildir	1.504	0.4714	Nedensellik Yoktur

**Önem Seviyesi** : %5 olarak değerlendirildi

Değişkenler arasında varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür.

#### 3.5.4.21. Analiz Sonuçlarının Özeti

Tablo 3.27'de 5 değişken arasında oluşturulmuş 10 modeli tek bir tablo halinde görmek adına hazırlanmıştır.



**Tablo 3.27: Analiz Sonuçlarına Göre Portföy Çeşitlendirmesi**

Modeller	Değişkenler	Ortalamada Nedensellik Durumu	Portföy Çeşitlendirmesi Yapılır mı?	Varyansta Nedensellik Durumu	Portföy Çeşitlendirmesi Yapılır mı?
<b>Model 1</b>	Hizmet-BIST100	Yok	Evet	Yok	Evet
	BIST100-Hizmet	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 2</b>	Mali-BIST100	Yok	Evet	Yok	Evet
	BIST100-Mali	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 3</b>	Sınai-BIST100	Yok	Evet	Yok	Evet
	<b>BIST100-Sınai</b>	<b>Var</b>	<b>Hayır</b>	Yok	Evet
<b>Model 4</b>	Teknoloji-BIST100	Yok	Evet	Yok	Evet
	BIST100-Teknoloji	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 5</b>	Mali-Hizmet	Yok	Evet	Yok	Evet
	Hizmet-Mali	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 6</b>	<b>Sınai-Hizmet</b>	Yok	Evet	<b>Var</b>	<b>Hayır</b>
	Hizmet-Sınai	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 7</b>	<b>Teknoloji-Hizmet</b>	Yok	Evet	<b>Var</b>	<b>Hayır</b>
	Hizmet-Teknoloji	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 8</b>	<b>Sınai-Mali</b>	Yok	Evet	<b>Var</b>	<b>Hayır</b>
	<b>Mali-Sınai</b>	<b>Var</b>	<b>Hayır</b>	Yok	Evet
<b>Model 9</b>	Teknoloji-Mali	Yok	Evet	Yok	Evet
	Mali-Teknoloji	Yok	Evet	Yok	Evet
<b>Model 10</b>	Teknoloji-Sınai	Yok	Evet	Yok	Evet
	Sınai-Teknoloji	Yok	Evet	Yok	Evet

İlk olarak ortalama nedensellik analiz sonuçları incelendiği zaman 10 model için de model 3 ve model 8 sonuçları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bundan dolayı bu iki modele dahil olan endeksler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmak uygun değildir. Model 3 ve Model 8 dışında kalan 8 model için %5 önem seviyesine göre değişkenler birbirlerinin çift yönlü ortalama nedenseli olmadıkları sonucu tespit edilmiş ve portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu tespit edilmiştir.

Varyansta nedensellik sonuçlarına göre Tablo 3.27 incelendiği zaman Model 6, 7 ve 8. modeller arasında oynaklık olduğu ve bunun sonucunda bu üç modelde bulunan endeksler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmanın uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Geriye kalan 7 model %5 önem seviyesine göre değişkenler arasında çift yönlü bir varyansta nedensellik ilişkisine rastlanmadığı için portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## SONUÇ

Küreselleşmeyle birlikte insanlar, fonlarını borsalarda değerlendirme imkânları artmış bulunmaktadır. Sadece ulusal piyasalarda değil uluslararası piyasalarda da yatırım yapma imkânları genişlemiştir. Bu genişleme akıllı telefonların hayatımıza dahil olmasıyla birlikte daha da kolaylaşmıştır. Ayrıca mobil uygulamalar aracılığıyla istediği menkul kıymetten alım ve satım emri vererek finansal enstrümanlar almakta veya satmaktadır. Fakat fon sahipleri yatırım yaparken tutum ve davranışları birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu durumun temel sebebi riske karşı bakış açılarından kaynaklandığı görülmekte ve bu noktada portföy çeşitlendirmesi ile yatırımlar için modeller oluşturulmaktadır. Yatırımcıların bir kısmı riski sever bir kısmı riskten kaçınır diğer bir kısım ise riske karşı kayıtsız bir tavır sergilerler. Yatırımcının bu tavrı portföyün hangi menkul kıymetlerden oluşacağını ve risk düzeyini belirlemektedir.

Dünya geneli yatırımcıları portföy çeşitlendirmesini tercih etmesinde ki temel etken minimum risk ve maksimum kazanç elde etme isteğinden kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olması münasebeti ile BIST gelişmeye açık bir piyasa olması yatırımcılar açısından büyük fırsatlar sağlamaktadır.

Çalışmanın temel amacı Borsa İstanbul içinde yer alan temel endeksler ile (BIST100, Hizmet, Mali, Sınai ve Teknoloji) portföy çeşitlendirmesi yapmanın mümkün olup olmadığını tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda 03.01.2003 ve 19.07.2019 tarihleri arasında elde edilen haftalık getiri verileri kullanılmıştır. Veri setini elde etmek için TCMB'ye ait EVDS veri tabanından elde edilmiştir. Veriler Eviews 10 ekonometrik paket program kullanarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle logaritmik getiri serisi  $(LN(T/T_{-1})*100)$  formülünü kullanarak analize başlanmıştır.

Çalışmada ortalamada nedensellik ve varyansta nedensellik analizleri uygulanmıştır. Uygulamaya geçildiği zaman ekonometrik çalışmalarda serilerin ilk olarak tanımlayıcı istatistiklerine bakılmış, daha sonra korelasyon matrisi ile serilerin birbirleri ile ilişkisi tespit edilmiştir. Ortalamada nedensellik ve varyansta nedensellik analizlerinin uygulanabilmesi için serilerin seviyede durağan olması gerekmektedir. Bu yüzden logaritmik getiri serisi alınmış serilerimize ADF ve PP birim kök testler uygulanmıştır. Hem ADF hem de PP birim kök testleri sonucunda serilerin %1 önem

seviyesinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Nedensellik analizi uygulanırken tüm değişkenler eksiksiz biçimde birbirleri eşleştirilerek on adet ikili model oluşturulmuştur. Hem ortalamada nedensellik test sonuçları hem de varyansta nedensellik test sonuçları %5 önem seviyesi dikkate alarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan modeller üzerinde yapılan analiz sonuçları şu şekilde değerlendirilebilir:

Model 1 de BIST100 endeksi ile Hizmet endeksi ve kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre Hizmetten BIST100'e yönelik hem de BIST100 den Hizmet endeksine yönelik herhangi bir ortalama nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Model 1'in varyansta nedensellik sonuçları ortalama nedensellik sonuçları ile paralel çıkmış ve karşılıklı bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Portföy çeşitlendirmesi açısından uygundur.

Model 2 de BIST 100 ve Mali endeksleri arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre her iki değişken arasında nedensellik ilişkisi yoktur. Model 2'nin varyansta nedensellik sonuçları Ortalamada sonuçları ile uyumaktadır. Bu yüzden portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model 3 de BIST100 ve Sınai endeksleri arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre Sınai endeksten BIST100 endeksine yönelik bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Fakat BIST100 den Sınai endekse doğru ortalama nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu analiz için kukla değişken analize dahil edilmeyip tekrar uygulandığında tekrardan nedenselliklerin aynı değişkenler arasında olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Model 2'nin varyansta nedensellik sonuçlarına göre ise her iki değişken arasında herhangi bir varyansta nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Varyans sonuçlarına göre portföy yapmak uygun, fakat ortalama sonuçlarına göre portföy yapmanın uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Model 4 de BIST100 ve Teknoloji endeksleri arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Varyansta nedensellik sonuçlarına göre de çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model 5 de Hizmet ve Mali endeksleri arasında kurulmuştur. Hem ortalama hem de varyansta nedensellik sonuçları birbirleri ile uyumaktadır. Çift yönlü bir

nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Bu yüz den portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model 6 da Hizmet ve Sınai endeksi arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Varyansta nedensellik sonuçlarına göre ise; Hizmet endeksinden Sınai endeksine yönelik nedensellik bulunmazken Sınaiden endeksinden Hizmet endeksine yönelik bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Portföy çeşitlendirmesi açısından Ortalamada nedenselliğe göre uygun olduğu ve varyansta nedenselliğe göre uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Model 7 de Hizmet ve Teknoloji endeksleri arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisi yokken, varyansta nedensellik sonuçlarına göre Hizmet endeksinden Teknoloji endeksine yönelik nedensellik bulunmamakta ve Teknolojiden endeksinden Hizmet endeksine yönelik bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Portföy çeşitlendirmesi açısından Ortalamada nedenselliğe göre uygunken, varyansta uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Model 8 de Mali ve Sınai endeksleri arasında kurulmuştur. Ortalamada nedensellik sonuçlarına göre Sınai endeksten Mali endekse yönelik nedensellik yokken Mali endeksten Sınai endekse doğru ortalama nedensellik tespit edilmiştir. Ortalamada nedensellik analizinde kukla değişken. modele dahil edilmeden uygulandığında tekrardan aynı değişkenler üzerinde nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat varyansta nedensellik sonuçlarına göre Mali endeksten Sınai endekse doğru nedensellik çıkmazken Sınai endeksten Mali endekse doğru nedensellik tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre portföy çeşitlendirmesi açısından uygun olmadığı belirlenmiştir.

Model 9 da Mali endeks ve Teknoloji endeksi arasında kurulmuştur. Hem Ortalamada hem de varyansta iki değişken arasında çift yönlü bir nedensellik bulunmamaktadır. Bundan dolayı portföy çeşitlendirmesi açısından uygundur.

Model 10 da Sınai endeksi ve Teknoloji endeksi arasında kurulmuştur. Ortalamada ve varyansta nedensellik sonuçlarına göre çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Bundan dolayı portföy çeşitlendirmesi açısından uygundur.

Sonuç olarak bütün modelleri bir arada düşündüğümüz zaman 10 modelin 6'sında hem ortalamada nedensellik hem de varyansta nedensellik analizine göre portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkündür. Model 3'ün ortalamada nedensellik sonuçlarında tek yönlü bir nedensellik, Model 6 ve Model 7 'de varyansta nedenselliğe göre tek yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat 10 model içinde sadece Model 8'de (Sınai ve Mali) endekslerin hem ortalamada hem de varyansta nedensellik bulunduğu dolayısıyla portföy çeşitlendirmesi yapmanın mümkün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kurulmuş 10 model içinde portföy çeşitlendirmesinin; BIST100 endeksinin Hizmet, Mali ve Teknoloji endeksleri ile, Hizmet endeksinin Mali endeks ile, Teknoloji endeksinin Mali ve Sınai endeksleri ile yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar literatür ile karşılaştırıldığında Model 1, Model 2, Model 4, Model 5, Model 9 ve Model 10'un, endeksler arasında portföy çeşitlendirmesi yapmanın uygun olduğunu belirleyen Büyükşalvarcı (2010) ile Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2019a)'nın çalışmalarına paralellik gösterdiği; portföy çeşitlendirmesi yapmanın uygun olmadığını tespit eden Duran ve Şahin (2006) ile Koy ve Ekim (2016) çalışmalarından farklılaştığı görülmektedir. Diğer modellerde ise tam tersi bir durum söz konusudur. Yani Duran ve Şahin (2006) ile Koy ve Ekim (2016) çalışmalarına benzerlik göstermekte ve Büyükşalvarcı (2010) ile Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2019a)'nın çalışmalarından farklılaşmaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlardan hareketle; yatırımcılar, Borsa İstanbul'da yer alan endeksler arasında bir portföy oluşturacaklarında BIST100-Sınai, Sınai-Hizmet, Teknoloji-Hizmet ve Sınai-Mali endekslerini bir arada portföye dahil etmemeleri faydalı olacaktır. Diğer taraftan BIST100 endeksinin Hizmet, Mali ve Teknoloji endeksleri ile, Hizmet endeksinin Mali endeks ile, Teknoloji endeksinin ise Mali ve Sınai endeksleri ile birlikte portföye eklemeleri portföy çeşitlendirmesi açısından yarar sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akçayır, Ömer, Doğan, Buhari ve Demir, Yusuf. (2014), Elton-Gruber Kısıtlı Markowitz Kuadratik Programlama Modeli ile Portföy Optimizasyonu: BIST-50 Üzerine Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 333-352.
- Akel, Veli, (2015), Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 75-96.
- Aksoy, Ahmet Güralp, ve Tanrıöven, Cihan. (2007), *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi* (3 b.), Ankara.
- Aksoy, Ahmet ve Tanrıöven, Cihan, (2013), *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ali, Searat, Butt, Babar, Zaheer ve Rehman, K., (2011), Comovement Between Emerging and Developed Stock Markets: an Investigation Through Cointegration Analysis, *World Applied Sciences Journal*, 12(4), 395-403.
- Alkan, Gönül, (2015), *Finansal Piyasalar ve Kurumlar*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altay, Erdinç, (2004), *Sermaye Piyasasında Varlık Fiyatlama Teorileri*, İstanbul: Derin Yayınları.
- An, Lian ve Brown, Dean, (2010), Equity Market Integration Between The US and BRIC Countries: Evidence from Unit Root and Cointegration Test, *Research Journal of International Studies*(16), 15-24.
- Apak, Sudi ve Demirel, Engin (2013), *Finansal Yönetim* (2 b., Cilt 1), İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.
- Arslan, Mehmet, (2005), A Tipi Yatırım Fonlarında Yöneticilerin Zamanlama Kabiliyeti ve Performans İlişkisi Analizi: 2002-2005 Dönemi Bir Uygulama, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*(2), 1-23.
- Aydın, Nurhan, Kayacan, Murad., Sayılır, Özlem ve Taylan, Ali, Sabri (2012) Borsaların Yapısı ve İşleyişi. *Borsaların Yapısı ve İşleyişi* (1 b., s. 2-28), içinde Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. 02 24, 2019 tarihinde

<https://docplayer.biz.tr/658566-Borsalarin-yapisi-ve-isleyisi.html> adresinden alındı

Bacon, Carl, R. (2008), *Practical Portfolio Performance Measurement and Attribution* (2 b.), England: John Wiley and Sons.

Baydaş, Yunus (2017), Hisse Senedi Değeri ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki: Bist 100 Endeksi Üzerine Bir Araştırma. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Bingöl. 02 10, 2019 tarihinde <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden alındı

Bayhan, Aysun, (2017, Mayıs 17), *Dünyanın En Görkemli Borsa Binaları*, Mart 3, 2019 tarihinde [borsanasiloyunanir.co](https://borsanasiloyunanir.co): [https://borsanasiloyunanir.co/borsa-binalari/#Frankfurt\\_Menkul\\_Kiyetler\\_Borsasi.Eri%C5%9FimTarihi:03.12.2015B%C4%B0L%C4%B0RH%C3%BClya](https://borsanasiloyunanir.co/borsa-binalari/#Frankfurt_Menkul_Kiyetler_Borsasi.Eri%C5%9FimTarihi:03.12.2015B%C4%B0L%C4%B0RH%C3%BClya) adresinden alındı

Bekçi, İsmail, (2001), *Optimal Portföy Oluşturulmasında Bulanık Doğrusal Programlama Modeli ve İMKB’de Bir Uygulama*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi.

Bilgin, A., (2017, Temmuz 7), *Amerika Borsaları (ABD) ve Önemli Endeksleri*, Mart 2, 2019 tarihinde [borsanasiloyunanir.co](https://borsanasiloyunanir.co): <https://borsanasiloyunanir.co/amerika-borsalari-ve-onemli-endeksleri/> adresinden alındı

Bilgin, Altay, (2017, Temmuz 8). *borsanasiloyunanir.co*. Ocak 19, 2019 tarihinde <https://borsanasiloyunanir.co/tahvil-nedir-yatirimi-nasil-yapilir/> adresinden alındı

Bodie, Zvi, Kane, Alex ve Marcus, J. Alan (2005), *Investments*, United States of America.

Bolat, Berk, (2018, Mart 17), *Konupara*, Ocak 19, 2019 tarihinde <https://konupara.com/yatirim/portfoy-cesitlendirmesi-nedir-7132/> adresinden alındı

Borsa Hocası, (2015, Mart 26), *Borsahocasi.net*. 02 2019, 28 tarihinde <http://www.borsahocasi.net/2015/03/borsa-tarihi.html> adresinden alındı



- Borsa İstanbul, (2011), *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Hakkında*, İstanbul: İstanbul Yayınları.
- Borsa İstanbul, (2011), *Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu*, İstanbul: İMKB Yayınları.
- Borsa İstanbul, (2019, Mart 10), Mart 10, 2019 tarihinde Borsa İstanbul: <https://www.borsaistanbul.com/ana-sayfa> adresinden alındı
- Bozoklu, Şeref ve Saydam, İpek M. (2010), BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri ile Analizi, *Maliye Dergisi*(159), 416-431.
- Boztosun, Derviş ve Çelik, Tuncay, (2011), Türkiye Borsasının Avrupa Borsaları İle Eşbütünleşme Analizi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 147-162.
- Brentani, Christine, (2004), *Portfolio Management in Practic.*, London: Butterworth-Heinemann.
- Büyüksalvarcı, Ahmet, (2010), Ekonomik Krizler ve Portföy Çeşitlendirmesi: İMKB Endeksleri Üzerine Faktör Analizi Uygulaması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 229-243.
- Çaglar, Onur Başaran (2017, Ocak 8), *OBCAGLAR*. Mart 2, 2019 tarihinde OBCAGLAR: <http://obcaglar.com/menkul-kiymet-ve-borsalari/> adresinden alındı
- Ceylan, Ali ve Korkmaz, Turhan, (1998), *Borsada Uygulamalı Portföy Yönetim*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Ceylan, Ali, ve Korkmaz, Turhan, (2004). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Basım Yayın.
- Chang, Tsangyao ve Cheng-Lu, Yang (2006), Equity Diversification in Two Chinese Share Markets: Old Wine and New Bottle. *Economics Bulletin*, 7(4), 1-7. <http://www.economicsbulletin.com/2006/volume7/EB-06G10002A.pdf> adresinden alındı
- Chang, Tsangyao ve Tzeng, Han-Wen, (2009), International Equity Diversification between the United States and its Major Trading Partners: Nonparametric

Cointegration Test. *International Research Journal of Finance and Economics*(32), 139-147.

Cheung, Yin-Wong ve NG, Lilian. K., (1996), A causality-in-Variance Test and Its Application to Financial Market Prices, *Journal of econometrics*, 72(1-2), 33-48.

Christopherson, Jon, A., Carino, R. David, ve Wayne, E. Ferson. (2009), *Portfolio Performance Measurement and Benchmarking*. USA: The McGraw Hill Companies.

Civan, Mehmet, (2010), *Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi*, Gaziantep: Ekin Yayınevi.

Coleman, Donald, Cuthbert, (1951), London Scriveners and The Estate Market in The Later Seventeenth Century. *The Economic History Review*, 4(2), 221-230.

Çalışkan, Tuncer, (2011), Black-Litterman Ve Markowitz Ortalama Varyans Modeliyle Oluşturulan Portföylerin Performanslarının Ölçülmesi, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(15), 99-109.

Çatıkkaş, Özgür, (2011), *Portföy Yönetim Şirketlerinde Muhasebe Uygulamaları*. İstanbul: Derin Yayınları.

Çelik, İsmail, Kaya, Murat ve Tunç, Hakan (2013), Uluslararası Portföy Çeşitlendirmesi Açısından Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Eşhareketlilik: Brezilya-Türkiye Üzerine Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 167-180.

Çetindemir, Ali Emre (2006), Optimum Portföy Seçimi ve İmkb-30 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. *T.C. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.

Dağlı, Hüseyin, (2000). Hisse Senedi Piyasa Endeksleri ve Türkiye. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 189-206. Mart 13, 2019 tarihinde <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423872550.pdf> adresinden alındı

- Demirtaş, Özgür ve Güngör, Zülal, (2004), Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1(4), 103-109.
- Devletçilikten Piyasa Ekonomisine Geçişin Günü*, (1980), Mart 10, 2019 tarihinde Karar: <https://www.karar.com/ekonomi-haberleri/devletcilikten-piyasa-ekonomisine-gecisin-gunu-732875#> adresinden alındı
- Dickey, David, A ve Fuller, Wayne, A. (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 49(4), 1057-1072. doi:10.2307 / 1912517
- Duran, Serap ve Şahin, Asuman, (2006), İMKB Hizmetler, Mali, Sınai ve Teknoloji Endeksleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 1, 57-70.
- Dünyanın En Büyük 20 Borsası, (2013), Mart 3, 2019 tarihinde Finans Gündem: <https://www.finansgundem.com/foto-galeri/dunyanin-en-buyuk-20-borsasi-galeri/385837/1> adresinden alındı
- Efendioğlu, Enver ve Yörük, Demet, (2005), Avrupa Birliği Sürecinde Türk Hisse Senedi Piyasası İle Avrupa Birliği Hisse Senedi Piyasalarının Bütünleşmesi: İMKB Örneği. *Unpublished Working Paper*.
- Ercan, Metin Kamil ve Ban, Ünsal, (2005), *Finansal Yönetim* (5 b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ertuna, İbrahim, Özer, (1991), *Yatırım ve Portföy Analizi:(Bilgisayar Uygulama-Örnekleriyle)*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Evlimoğlu, Umut ve Çondur, Funda, (2012), İMKB İle Bazı Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Karşılıklı Bağlantıların Küresel Kriz Öncesi ve Sonrası Dönem İçin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 31-58.
- Eyüboğlu, Sinem ve Eyüboğlu, Kemal, (2019a), Borsa İstanbul Sektör Endekslerinin Karşılıklı Bağımlılıklarının Test Edilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(53), 246-260.

- Eyüboğlu, Sinem ve Eyüboğlu, Kemal, (2019b), BIST Sektör Endekslerinin Gelişmiş Ülke Sektör Endeksleri İle İlişkinin İncelenmesi *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 125-129.
- Fabozzi, J. Frank, (1999), *Investment Management*. United States of America.
- Feibel, J. Bruce, (2003), *Investment Performance Measurement*. United States of America.
- Fertekligil, A. (1993), *Türkiye'de Borsanın Tarihçesi*. İstanbul: İMKB.
- Fischer, Donald, E ve Jordan, Ronald, J, (1987), *Security Analysis and Portfolio Management*. Prentice-Hall, Inc.
- Francis, Jack, Clark, (1976), *Investments: Analysis and Management* (2 b.). New York: McGraw-Hill.
- Gözbaşı, Onur, (2010), İMKB ile Gelişmekte Olan Ülkelerin Hisse Senedi Piyasalarının Etkileşimi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(35), 99-118.
- Gözbaşı, Onur, Küçükkaplan, İlhan ve Saban, Nazlıoğlu, (2014), Re-examining the Turkish Stock Market Efficiency: Evidence from Nonlinear Unit Root Tests. *Economic Modelling*(38), 381-384.
- Ortalamada, CWJ. (1969), Investigating Causal Relations By Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- Gujarati, Damodar, N., (1995) *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Gujarati, Damodar, N. (2003), *Basic Econometrics* (3 b.). New York: McGraw-Hill Inc.
- Güçlü, Hakan, (2015), *Borsaların Tarihçesi*. Mart 2, 2019 tarihinde [http://www.hakanguclu.com/calismalar/Borsalarin\\_Tarihcesi.pdf](http://www.hakanguclu.com/calismalar/Borsalarin_Tarihcesi.pdf) adresinden alındı
- Hafner, Christian, M. ve Herwatz, Helmut, (2006), Volatility Impulse Responses for Multivariate GARCH Models: An Exchange Rate Illustration. *Journal of International Money and Finance*, 25(5), 719-740.

- Hassan, M. Kabir ve Naka, Atsuyuki (1996), Short-run and long-run dynamic linkages among international stock markets. *International Review of Economics & Finance*, 5(4), 387-405.
- Hong, Yongmiao, (2001), A Test for Volatility Spillover with Application to Exchange Rates. *Journal of Econometrics*, 103(1-2), 183-224.
- <https://tr.investing.com/indices/ise-50>. (2019, Mart 10). Mart 10, 2019 tarihinde <https://tr.investing.com/indices/ise-50> adresinden alındı
- <https://www.stockmarketclock.com/exchanges/nyse/trading-hours> (2019) 10-11 Ocak, 2019 tarihinde <https://www.stockmarketclock.com/exchanges/nyse/trading-hours> adresinden alındı
- İMKB, (2000), *Osmanlı'dan Günümüze Türk Finans Tarihi* (Cilt 1). İstanbul: Creative Yayıncılık.
- İntegral Forex*. (2017, Ekim 30). Mart 2, 2019 tarihinde İntegral Forex: <https://www.integralforex.com.tr/sermaye-piyasasi-nedir> adresinden alındı
- İslatince, Nuray, (2010), *Uluslararası Standartlar Kapsamında Portföy Performansının Değerlendirilmesi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Jensen, C. Michael, (1968, May), The performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Jones, C. P. ve Tuttle, D. L. (1977), *Essential of Modern Investment*. New York: The Ronald Press Company.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu, (2019), Mart 5, 2019 tarihinde <https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler> adresinden alındı
- Kanalıcı, Hülya, (1997), *Hisse Senedi Fiyatlarının Tespiti ve Tesir Eden Faktörler*. Ankara: SPK.
- Kapusuzoğlu, Ayhan, ve İbicioğlu, Mustafa, (2013, Nisan). Portföy Çeşitlemesi: İMKB'de Sektörel Endeksler Üzerine Bir Analiz. *Muhasee ve finansman dergisi*, 119-138.

- Karabıyık, Lale, ve Anbar, Adem, (2010), *Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Karan, Mehmet, Baha, (2001), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi* (1 b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karan, Mehmet, Baha, (2013), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi* (4 b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karlı, Muharrem, (1994), *Sermaye Piyasası Borsa Menkul Kıymetler*. İstanbul: İrfan Yayıncılık ve Ticaret.
- Karlı, Muharrem, (2004), *Sermaye Piyasası Borsa Menkul Kıymetler* (5 b.). İstanbul: Alfa Basım Yayım D.
- Kasa, Kenneth, (1992), Common Stochastic Trends in International Stock Markets. *Journal of Monetary Economics*, 29(1), 95-124.
- Kasman, Saadet, (2003), The Relationship Between Exchange Rates and Stock Prices: A Causality Analysis. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 70-79.
- Kaya, Tekiner, (2016), 2008 Küresel Ekonomik Kriz Sonrası BIST ve Dünya Borsaları İlişkisi: Kriz İlişkileri Etkiledi mi? *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(618), 9-30.
- Keler, Şahin, Alp, (2008), Portföy Yönetiminde Yeni Açılımlar ve Dinamik Portföy Yönetimi Olarak Hedge Fon Yönetimi. *Yayınlanmış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü. İstanbul.*
- Kendirli, Selçuk ve Çankaya, Muhammet, (2016). Döviz Kuru ve Enflasyonun Bist Banka Endeksi Üzerindeki Etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 215-227.
- Kenourgios, Dimitris ve Aristeidis, Samitas, (2011). Equity Market Integration in Emerging Balkan Markets. *Research in International Business and Finance*, 296-307.
- Kılıç, Y., & Buğan, M. (2019). Finansal Piyasaların Entegrasyonu: ABD, AB, Asya Piyasaları ve Borsa İstanbul Örneği. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 49-61.

- Kıyılar, Murat ve Akkaya, Murat, (2016), *Davranışsal Finans*. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Kızıldemir, Ergün, (2016, Aralık 30), Paranomist.com: <https://www.paranomist.com/portfoy-yonetimi-stratejileri.html> adresinden alındı
- Konuralp, Gürel, (2005), *Sermaye Piyasaları: Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi* (2 b.). İstanbul: Alfa Kitapevi.
- Korkmaz, Turhan, (2018), *Uluslararası Finans*. Ankara: Gazi Yayıncılık.
- Korkmaz, Turhan ve Ceylan, Ali, (2010), *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Korkmaz, Turhan, Aydın, Nurhan ve Sayılğan, Güven, (2013), *Portföy Yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını. 2019 tarihinde alındı
- Koy, Ayben ve Ekim, Samiye, (2016), Borsa İstanbul Sektör Endekslerinin Volatilite Modellemesi, *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergisi*, 5(2), 1-23.
- Küçükçolak, Necla, (2008), Co-integration of the Turkish Equity Market with Greek and Other European Union Equity Markets, *International Research Journal of Finance and Economics*, 13(1), 58-73.
- Küçükşahin, Habip. (2017, Şubat). Temel Verilerle Oluşturulan Endekslerin Performansı: Borsa İstanbul Uygulaması, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi İşletme Anabilim Dalı Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı*. Denizli.
- Levy, Haim ve Post, Thierry, (2005), *Investments*. England.
- Markowitz, Harry, (1952), Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 77-91.
- Menkul Kıymetler Borsalarının Ekonomik İşlevleri*, (2017, Haziran 8), Şubat 25, 2019 tarihinde Belgeci.com: <http://www.belgeci.com/menkul-kiymetler-borsalarinin-ekonomik-islevleri.html> adresinden alındı

- Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları Kanunu*, (1929, Mayıs 30), Mart 9, 2019 tarihinde TBMM: [https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR\\_KARARLAR/kanuntbmmc007/kanuntbmmc007/kanuntbmmc00701447.pdf](https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc007/kanuntbmmc007/kanuntbmmc00701447.pdf) adresinden alındı
- Modigliani, Franko, (1997), Risk-Adjusted Performance. *The Journal of Portfolio Management*, 23(2), 45-54.
- Modigliani, Leah, (1997), Yes, You Can Eat Risk Adjusted Returns. *Morgan Stanley U.S. Investment Research*, 1-4.
- MSCI Gelişen Ülkeler Endeksinde Yeni Ülkeler*, (2018, Haziran 21), Mart 3, 2019 tarihinde Investaz: <https://www.investaz.com.tr/analiz/msci-gelisen-ulkeler-endeksinde-yeni-ulkeler-n30573> adresinden alındı
- Narayan, Paresh, Kumar ve Smyth, Rusell, (2004), Modelling The Linkages Between The Australian And G7 Stock Markets: Common Stochastic Trends and Regime Shifts. *Applied Financial Economics*, 14(14), 991-1004.
- Özmerdivanlı, Arzu, (2014, Haziran), Petrol Fiyatları ile Bıst 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*(43).
- Philippatos, George, C ve Sihler, William, wilson, (1987), *Financial Management*, Ally and Bacon, hc: Massachusetts.
- Phillips, Peter. CB. ve Perron, Pierre, (1988), Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75(2), 335-346. Mayıs 20, 2019 tarihinde [https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as\\_sdt=0%2C5&q=Phillips%2C+C.B.+Peter+ve+Pierre%2C+Perron.+1988.+%E2%80%9CTesting+For+a+Unit+Root+in+Time+Series+Regression%E2%80%9D%2C+Biom%C3%A8trika+75%282%29%2C+336-+346.&btnG=](https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Phillips%2C+C.B.+Peter+ve+Pierre%2C+Perron.+1988.+%E2%80%9CTesting+For+a+Unit+Root+in+Time+Series+Regression%E2%80%9D%2C+Biom%C3%A8trika+75%282%29%2C+336-+346.&btnG=) adresinden alındı
- Polat, Müslüm ve Gemici, Eray, (2017), Analysis of The Relationship Between BIST And BRICS Stock Markets in Terms of Portfolio Diversification: Cointegration Analysis with ARDL Boundary Test, *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 4(4), 303-403. Mart 08, 2019 tarihinde <https://www.pressacademia.org/archives/jefa/v4/i4/4.pdf> adresinden alındı



Portföy Yönetimi, Ocak 21, 2019 tarihinde Kayaof.com: [https://www.kolayaof.com/ornek\\_ozet/BS%C4%B0206U.pdf](https://www.kolayaof.com/ornek_ozet/BS%C4%B0206U.pdf) adresinden alındı

Redhead, Keith, (2008), *Personal Finance and Investmesnts: A behavioural Finance Perspective*, Great Britain.

Reilly, K., Frank ve Brown, C., Keith, (2002), *Investment Analysis and Portfolio Management* (7 b.), United States of America: South-Western/Thomson Learning.

Ryan, M., Terence, (1978), *Theory of Portfolio Selection*, Hong Kong.

Sayılgan, Güven, (2010), *Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı*, Ankara: Siyasal Kitapevi Yayınları.

Scott, William, Robert, (1910), *He Constitution and Finance of English, Scottish and Irish Joint-Stock Companies to 1720*. Cambridge.

*Sermaye Piyasası Kanunu*, (1981, Temmuz 30), Mart 10, 2019 tarihinde T.C. Resmi Gazete: <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17416.pdf> adresinden alındı

*Sermaye Piyasası Kanunu*, (2012, Aralık 30), *Sermaye Piyasası Kanunu, Anayasa Mahkemesi'nin 14/11/2013 tarihli ve E.: 2013/24, K.: 2013/133 sayılı Kararı ile değişik hali, 53(28513)*. Mart 2, 2019 tarihinde <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin1.aspx?MevzuatKod=1.5.6362&MevzuatIli ski=0&Tur=1&Tertip=5&No=6362> adresinden alındı

*Sermaye Piyasası Kurulu 6632 Sayılı Kanun*, (2012, Aralık 30), Mart 10, 2019 tarihinde <http://mevzuat.spk.gov.tr/MevzuatDosya.aspx?nid=11&dt=2> adresinden alındı

*Sermaye Piyasası Kurulu'nun Görev ve Yetkileri*, (2019), Mart 10, 2019 tarihinde Sermaye Piyasası Kurulu: <http://www.spk.gov.tr/Sayfa/Index/0/0/1> adresinden alındı

Sharpe, William, F., (1966), Mutual Fund Performance, *Journal of Business*, 39(1), 119-138. <http://icmspecialist.com/wp-content/uploads/2014/01/Mutua-Fund-Performance-Sharpe.pdf> adresinden alındı

- Sharpe, William, F., Alexander, G., J. ve Bailey, J., V., (1995), *Investments* (5 b.). Prentice Hall.
- Smyth, Russel ve Nandha, M., (2003), Bivariate Causality Between Exchange Rates and Stock Prices in South Asia. *Applied Economics Letters*, 699-704.
- Sourd, L. Veronique, (2007), Performance Measurement for Traditional Investment, *Edhec Risk and Asset Management Research Center*.
- Soydemir, Selim ve Akyüz, Abdullah, (2016), *Sermaye Piyasası ve Borsa*. İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Sprecher, C., Ronald. (1975). *Introduction to Investment Management*. United States of America.
- Şakar, S., Ünal, (1997), *Araçları, Kurumları ve İşleyişi ile Sermaye Piyasası*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Taner, Berna ve Akkaya, Cenk, (2012), *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler* (2 b.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Tarı, Recep, (2005), *Ekonometri* (3 b.), Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- TCMB, (2019, Nisan 26), *Merkezbankasıevds.com*. Nisan 26, 2019 tarihinde (<https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>) adresinden alındı
- TDK, (2004), *Türk Dil Kurumu*, 01 13, 2019 tarihinde [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts&kategori=veri\\_tbn&kelimesec=262639](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori=veri_tbn&kelimesec=262639) adresinden alındı
- Tevfik, Gürman, (1995), *Dünya'da ve Türkiye'de Yatırım Fonları Teori ve Uygulama*, Ankara: İşbankası Kültür Yayınları.
- Treynor, L. Jack. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, 43(1), 63-75.
- Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu*. (1936, Kasım 27). Mart 9, 2019 tarihinde Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu: [https://www.google.com/search?q=1936+t%C3%BCrk+paras%C4%B1n%C4%B1+koruma+kanunu&rlz=1C1PRFI\\_enTR757TR757&oq=1936+t%C3%B](https://www.google.com/search?q=1936+t%C3%BCrk+paras%C4%B1n%C4%B1+koruma+kanunu&rlz=1C1PRFI_enTR757TR757&oq=1936+t%C3%B)

Crk+paras%C4%B1n%C4%B1+koruma+kanunu&aqs=chrome..69i57.12748  
j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8 adresinden alındı

Urhan, Onur. (2010). Nicel Tekniklerin Optimal Portföy Seçiminde Uygulanabilirliği. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Usta, Öcal. (2005). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Vuran, Bengü. (2010, Nisan). İMKB 100 Endeksinin Uluslararası Hisse Senedi Endeksleri ile İlişkisinin Eşbütünleşim Analizi ile Belirlenmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), 154-168.

Worthington, Andrew, C. ve Higgs, Helen, (2007), Assessing financial integration in European Union equity markets, 1990-2006: Panel unit root and multivariate cointegration and causality evidence. *University of Wollongong School of Accounting and Finance Working Paper Series*(07/10), 1-20.

Yağlı, İbrahim, (2016), Uluslararası Portföy Çeşitlendirmesi Kapsamında ABD İle BRICS ve Türkiye Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analizi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 1(1-2), 13-22.

Yıldız, Ayşe ve Aksoy, Emine, Ebru, (2014), Morgan Stanley Gelişmekte Olan Borsa Endeksleri ile BİST Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analiz Edilmesi, *Atatürk Üniversitesi Journal of Economics Administrative Sciences*, 28(1).

Yılmaz, Celali. (2011), *Abidin Paşa Hava Oyunları Osmanlı Borsasında Finansal İşlemler*, İstanbul: Scala Yayıncılık.

Zeren, Ayşegül, Özeralp, Konuk, Filiz ve Zeren, Feyyaz, (2015), Ülke Borsaları Arasında Portföy Çeşitlendirmesi: Türkiye ile Beş OECD Ülkesi Arasındaki İlişkinin Analizi. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 1(2), 22-33.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

<b>Adı Soyadı</b>	Semih OLGUN
<b>Doğum Yeri</b>	Malatya
<b>Doğum Tarihi</b>	17.09.1992

### LİSANS EĞİTİM BİLGİLERİ

<b>Üniversite</b>	Bingöl Üniversitesi
<b>Fakülte</b>	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
<b>Bölüm</b>	İşletme

### YABANCI DİL BİLGİSİ

<b>İngilizce</b>	Yökdil: 56,25
...	

### KATILDIĞI

<b>Kurslar</b>	<p>1. İnönü Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi Zaman Serileri Analizi (2-3-4-5 Temmuz 2018).</p> <p>2. İnönü Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi Finansal Ekonometri (6-7-8 Temmuz 2018)</p>
<b>Projeler</b>	<p>1. Katılım Bankaları İsmi'nin "İslami Bankalar" Olarak Değiştirilmesinin Toplumsal Algı Üzerine Etkisi, Trb1 Bölgesi Üzerine Bir Uygulama Çalışması, Bağımsız Araştırma Projesi, Bingöl Üniversitesi,</p> <p>2. Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması Programı (PIKOM)-Arı.2018.005</p>

## İLETİŞİM

<b>Adres</b>	Bostanbaşı Mah. Barguzu Cad. Şehristan Konutları G: Blok Daire: 51 Yeşilyurt/Malatya
<b>E-mail</b>	solgun1244@gmail.com