

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS BİLİM DALI

**PORTFÖY GETİRİLERİNİN RİSKE UYARLANMIŞ
PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ İLE
İNCELENMESİ: BİST-30 ENDEKSİ ÜZERİNDE 2010-
2019 YILLARINI KAPSAYAN BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:
Onur Kaan DİLAVEROĞLU

İstanbul, 2020

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS BİLİM DALI

**PORTFÖY GETİRİLERİNİN RİSKE UYARLANMIŞ
PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ İLE
İNCELENMESİ: BİST-30 ENDEKSİ ÜZERİNDE 2010-
2019 YILLARINI KAPSAYAN BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:
Onur Kaan DİLAVEROĞLU

Öğrenci No:
17550140093

Danışman:
Dr. Öğr. Üyesi Pelin ŞAHİN YARBAĞ

İstanbul, 2020

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Portföy Getirilerinin Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri ile İncelenmesi: Bist-30 Endeksi Üzerinde 2010-2019 Yıllarını Kapsayan Bir Çalışma” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 24/02/2020



Onur Kaan Dilaveroğlu

(İmza)

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS SINAV TUTANAĞI

06/02/2020

Enstitümüz *İşletme* Anabilim Dalı *Finans* Programı yüksek lisans öğrencilerinden 17550140093 numaralı **Onur Kaan DİLAVEROĞLU**'nun "*Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim Yönetmeliği*"nin ilgili maddesine göre hazırlayarak, Enstitümüze teslim ettiği "**Portföy Getirilerinin Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri İle İncelenmesi: BİST – 30 Endeksi Üzerinde 2010-2019 Yıllarını Kapsayan Bir Çalışma**" konulu tezini, Yönetim Kurulumuzun 28/01/2020 tarih ve 2020/04 sayılı toplantısında seçilen ve Taksim Yerleşkesinde toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 29. maddesinin 3. fıkrası gereğince (40) dakika süre ile aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında *oyçokluğu/oybirliği* ile *Kabul/Red veya Düzeltme* kararı verilmiştir.

İşbu tutanak, 4 nüsha olarak hazırlanmış ve Enstitü Müdürlüğü'ne sunulmak üzere tarafımızdan düzenlenmiştir.

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Pelin ŞAHİN YARBAĞ
(Beykent Üniversitesi)



ÜYE
Dr. Öğr. Üyesi Türker TUĞSAL
(Beykent Üniversitesi)



ÜYE
Doç. Dr. İdil TAMER
(Medipol Üniversitesi)



Adı ve Soyadı : Onur Kaan DİLAVEROĞLU
Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Pelin ŞAHİN YARBAĞ
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2020
Alanı : Finans
Anahtar Kelimeler : Performans Değerlendirme Ölçütleri, Portföy Yönetimi, Bist-30, Sharpe Rasyosu, Markowitz Ortalama-Varyans Modeli

ÖZ

PORTFÖY GETİRİLERİNİN RİSKE UYARLANMIŞ PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ İLE İNCELENMESİ: BİST-30 ENDEKSİ ÜZERİNDE 2010-2019 YILLARINI KAPSAYAN BİR ÇALIŞMA

Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri getiri ile risk arasında sayısal ifadeler vererek portföylerin gelecekteki getirileri hakkında bilgi verir. Çalışmanın amacı, portföylerin beklenen getiri ve riskinin hesaplanması, endeksle portföyleri kıyaslayabilme, hangi portföyün ne zaman tercih edilmesi gerektiğinin ve portföy performansının tespitini yapabilmektir. Bu amaç doğrultusunda 07/02/2010 ile 18/11/2019 arasındaki haftalık hisse senedi getirileri ve sonrasında portföy getirileri hesaplanmış, Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri kullanılarak her yıl gelecek yıla dair seçilmesi gereken portföy hakkında fikir sahibi olunmuştur. Toplam Riske Göre (Sharpe Rasyosu, M2 Ölçütü, Sortino Rasyosu) ve Sistemik Riske Göre (Jensen Alfa Ölçütü, Treynor Rasyosu) Performans Ölçme modelleri kullanılarak portföyler ve market getirisi arasındaki ilişki Excel üzerinde ölçülmüştür. Çalışmada, Modern Portföy Teorisi ve Ortalama-Varyans modeli olarak bilinen Markowitz modeli kullanılarak oluşturulan Performans Değerlendirme Ölçütü modellerinin optimum portföyü belirleyebilme hususunda yatırımcılar için çok önemli bir gösterge olduğu görülmüştür. Çalışmanın önemi; salt çeşitlendirmeye dayanan Bist-30 endeksi getirisinin, endeksin bileşenlerinden oluşturulan portföylerin getirisinden daha düşük olduğunun ve performans değerlendirme ölçütlerinin hangi durumlarda tercih edilmesi gerektiğinin tespiti bağlamında anlamlı sonuçların gösterilmiş olmasıdır.

Name and Surname : Onur Kaan DİLAVEROĞLU
Supervisor : Dr. Öğr. Üyesi Pelin ŞAHİN YARBAĞ
Degree and Date : Master, 2020
Major : Finance
Key Words : Portfolio Performance Measures, Portfolio Management, Bist 30,
Sharpe Ratio, Markowitz Mean-Variance Model

ABSTRACT

ANALYZING OF PORTFOLIO RETURNS WITH RISK-ADJUSTED PORTFOLIO PERFORMANCE MEASURES: A STUDY ON BIST-30 COVERING YEARS 2010-2019

Risk-Adjusted Portfolio Performance Measures provide numerical expressions between return and risk, and give informations about future returns of portfolios. The purpose of the study is to calculating the expected returns and risk of the portfolios, defining when and which portfolio should be preferred, comparing portfolios and index and calculating the performance of portfolios. For this purpose, weekly stock returns between 07/02/2010, 18/11/2019 and portfolio returns were calculated and each year those calculations and results obtained by using Risk-Adjusted Portfolio Performance Measures have given a vision about which portfolio to be chosen for the next year. The relationship between portfolios and market returns have been measured with Total Risk (Sharpe Ratio, M2 Measure, Sortino Ratio) and Systematic Risk (Jensen Alpha Measure, Treynor Ratio) Performance Measurement Models by using Excel. In the study, shown that the Performance Measurement Models created using the Markowitz model which known as the Modern Portfolio Theory and the Average-Variance Model are a very important indicator for investors in determining the optimum portfolio. The importance of the study; meaningful results have been shown in the context of determining that the return of the Bist-30 index based on pure diversification is lower than the returns of the portfolios created from the components of this index and in which cases the Portfolio Performance Measures should be preferred.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZ

ABSTRACT

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM PORTFÖY YÖNETİMİ VE FİNANSAL RİSKLER

1. PORTFÖY VE KURAMSAL YAKLAŞIMLAR.....	2
1.1. Portföy	2
1.2. Getiri ve Risk Arasındaki İlişki.....	3
1.3. Portföy Yönetimi	4
1.3.1. Portföy Yönetimi'ne Kuramsal Yaklaşımlar	5
1.3.1.1. Geleneksel Portföy Yaklaşımı	5
1.3.1.2. Modern Portföy Yaklaşımı	7
2. FİNANSAL PİYASALARDA RİSK TÜRLERİ.....	9
2.1. Risk	9
2.1.1. Sistematik Risk	10
2.1.1.1. Enflasyon Riski.....	11
2.1.1.2. Faiz Riski	12
2.1.1.3. Kur Riski.....	13
2.1.1.4. Piyasa Riski.....	13
2.1.1.5. Politik Risk.....	14

2.1.2. Sistematik Olmayan Risk	15
2.1.2.1. Finansal Risk.....	15
2.1.2.2. Yönetimsel Risk.....	16
2.1.2.3. Sektörel Risk.....	16

İKİNCİ BÖLÜM

MARKOWİTZ MODELİ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

1. MARKOWİTZ ORTALAMA-VARYANS MODELİ	17
1.1. Model ve Ölçütlerle İlgili Kavramlar	20
1.1.1 Standart Sapma ve Varyans	20
1.1.2. Varyans-Kovaryans Matrisi.....	21
1.1.3. Korelasyon.....	22
1.1.4. Beta.....	23
1.1.5. Getiri Türleri.....	25
1.1.5.1. Ortalama Getiri	25
1.1.5.2. Beklenen Getiri	26
1.1.5.3. Anormal Getiri	27
1.1.5.4. Risksiz Getiri (Risksiz Faiz)	28
2. RİSKE UYARLANMIŞ PERFORMANS DEĞERLENDİRME	
ÖLÇÜTLERİ	29
2.1. Toplam Riske Göre.....	29
2.1.1. Sharpe Rasyosu	29
2.1.2. M^2 Ölçütü.....	30
2.1.3. Sortino Rasyosu	31
2.2. Sistematik Riske Göre	32
2.2.1. Treynor Rasyosu	32
2.2.2. Jensen Alfa Ölçütü.....	33

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BİST-30 PORTFÖYLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME UYGULAMASI

1. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE KISITLARI	34
2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZ VE VARSAYIMLARI	35
3. UYGULAMA VERİ SETİ VE MODELLER	36
4. UYGULAMA	48
4.1. 2010-2011 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	48
4.2. 2011-2012 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	49
4.3. 2012-2013 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	53
4.4. 2013-2014 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	56
4.5. 2014-2015 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	60
4.6. 2015-2016 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	64
4.7. 2016-2017 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	68
4.8. 2017-2018 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	72
4.9. 2018-2019 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	76
4.10. 2019-2020 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama.....	80
4.11. 2010-2019 Yılları Arasındaki Dört Portföyün Getiri Trendleri	81
SONUÇ VE ÖNERİLER	84
KAYNAKÇA	87
EKLER	
Ek-1: Faiz Oranları	97

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1. Portföyler ve Hisse Adetleri	37
Tablo 2. Merkez Bankası Faiz Oranları.....	38
Tablo 3. Örnek Bist ve Hisse Senedi Getirisi Tablosu	40
Tablo 4. Örnek Portföydeki Hisse Getirileri Tablosu	42
Tablo 5. Örnek Kovaryans-Varyans Matrisi	43
Tablo 6. Örnek Negatif Yönlü Standart Sapma Tablosu	44
Tablo 7. 2010 Yılı Örnek Karşılaştırma Tablosu	46
Tablo 8. 2011 Yılı Örnek Karşılaştırma Sonuç Tablosu	47
Tablo 9. 2011 Yılı Karşılaştırma Tablosu	49
Tablo 10. 2012 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	51
Tablo 11. 2012 Yılı Karşılaştırma Tablosu	53
Tablo 12. 2013 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	55
Tablo 13. 2013 Yılı Karşılaştırma Tablosu	56
Tablo 14. 2014 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	58
Tablo 15. 2014 Yılı Karşılaştırma Tablosu	60
Tablo 16. 2015 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	62
Tablo 17. 2015 Yılı Karşılaştırma Tablosu	64
Tablo 18. 2016 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	66

Tablo 19. 2016 Yılı Karşılaştırma Tablosu	68
Tablo 20. 2017 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	70
Tablo 21. 2017 Yılı Karşılaştırma Tablosu	72
Tablo 22. 2018 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	74
Tablo 23. 2018 Yılı Karşılaştırma Tablosu	76
Tablo 24. 2019 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu	78
Tablo 25. 2019 Yılı Karşılaştırma Tablosu	80
Tablo 26. 2010-2019 Yılları Arasındaki Yıllık Getiri Yüzdeleri Tablosu.....	81
Tablo 27. 2010-2019 Yılları Arasındaki Karşılaştırma Tablosu	82
Tablo 28. 2010-2019 Yılları Arasındaki Kümülatif Portföy Getiri Tablosu	83

ŒEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Œekil 1. Finansal Varlıkların Sınıflandırılması	3
Œekil 2. Piyasa Riski Türleri.....	14



KISALTMALAR

BİST	: Borsa İstanbul
FVFM	: Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
RMD	: Riske Maruz Değer
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası



GİRİŞ

Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri (Risk-Adjusted Performance Measures) portföy seçimi yapılırken yatırımın getirisi ile riskinin sayısal ifadelerle karşılaştırılmasına olanak sağlar. Bu çalışmada oluşturulan portföylerin performansları; Toplam Riske Göre (Sharpe Rasyosu, M^2 Ölçütü, Sortino Rasyosu) ve Sistemik Riske Göre (Jensen Alfa Ölçütü, Treynor Rasyosu) Performans Ölçen Modeller kullanılarak ölçülmüştür. Bist-30 hisse senetlerinden herhangi bir kritere bağlı kalınmadan dört adet portföy oluşturulmuştur. Hisse senetlerinin getirileri 07/02/2010 ile 18/11/2019 arasındaki haftalık kapanış değerlerine göre hesaplanmıştır.

Portföylerdeki her hisse senedi için bir yıllık süreçlerdeki haftalık anormal getiriler Excel kullanılarak hesaplanmış, bu değerler üzerinden Ortalama-Varyans modelinde kullanılmak üzere her portföyün varyans-kovaryans matrisleri oluşturulmuştur. 2019 yılındaki hisse senedinin performans ölçümü yapılacak yıla ait hisse senedi değeri ile adedi çarpılarak firmaların piyasa değerleri ve portföylerdeki ağırlıkları hesaplanmıştır. Ortalama Varyans Modeli olarak geçen bu Modern Portföy Teorisi yöntemiyle portföylerin her yıla ait varyansı, standart sapması, beklenen getirisi ve betası hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar neticesinde portföylerin mevzu bahis yılda Bist-30 endeksi ile aralarındaki ilişki gösterilmiştir ve getirileri karşılaştırılmıştır.

Negatif yönlü standart sapmayı göz önünde bulunduran Sortino Rasyosu yönteminin kullanılabilmesi için ise her portföydeki hisse senetlerinin ağırlıklı getirileri hesaplanmış, risksiz getiri oranı olarak belirlenen TCMB faiz oranı kullanılarak portföylerin negatif yönlü standart sapmasına ulaşılmıştır.

Yatırım için portföy seçimi yapılırken Performans Değerlendirme Ölçütleri'nin verdiği sonuçlara göre yapılan portföy seçimi ise; getirisi yüksek olan portföyün; ne zaman, neye göre, ne kadar ya da hangi risk söz konusu olduğunda tercih edileceğinin belirlenmesi konusunda faydalı olmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

PORTFÖY, KURAMSAL YAKLAŞIMLAR VE FİNANSAL RİSK

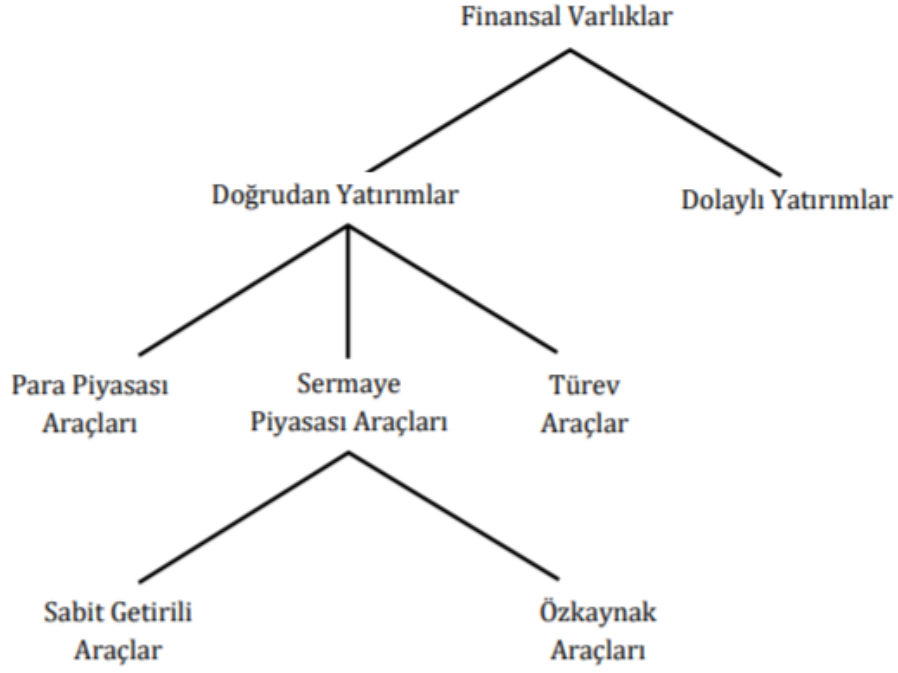
1. PORTFÖY VE KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

Bu kısımda portföy kavramı ve oluşturulmuş kuramsal yaklaşımlar hakkında araştırma yapılmıştır.

1.1. Portföy

Portföy kelime manası olarak 'cüzdan', finansal açıdan menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir (Demirtaş & Güngör 2004). Portföy oluşturulurken amaç; getiride olabildiğince yüksek, risk konusunda olabildiğince düşük olan menkul kıymetlerden oluşan bir çeşitlendirmeyi sağlayabilmektir (Oruç & Tosun 2010). Portföyler sadece hisse senetlerinden ibaret olmayıp, yatırımcının elindeki mevcut para birikiminin zaman içerisinde değer kaybetmesini önlemek için tahvil, bono, döviz, yatırım fonu ve vadeli mevduat benzeri birçok alternatif yatırım aracını da içerebilir (Gökgöz & Günel 2012).

Finansal varlıkları kategorize etmenin birçok yolu vardır. Yatırımcı, doğrudan yatırım yapabileceği gibi, devlet yatırım fonu satın almak gibi bir yöntemle dolaylı olarak da yatırım yapabilir. Doğrudan yatırımlarda varlıkların seçimi ve yönetimi yatırımcının kendi kararlarına bağlı olarak yürütülür. Dolaylı yatırımlar ise yatırımcıların varlıkları fon yöneticileri tarafından yönetilmektedir. Doğrudan yatırım, yatırım süresinin uzunluğuna göre sınıflandırılabilir. Bir yıldan kısa süreli yapılan doğrudan yatırımlar genelde para(borsa) piyasası araçları, bir yıldan uzun süreli yatırımlar sermaye piyasası araçları ve süresi taraflar tarafından önceden karşılaştırılıp belirlenen yatırım araçları da türev araçlar olarak adlandırılır. Sermaye piyasası araçları, sabit getirili araçlar ve öz kaynak araçlarından oluşmaktadır. Sabit getirili araçlar devlet ya da özel sektör tahvilleri gibi sabit bir getirisi olan finansal araçlardır. Pay senedi ortaklıkları ise öz kaynak araçları için örnek gösterilebilir (Elton vd. 2014).



Şekil 1. Finansal Varlıkların Sınıflandırılması

Kaynak: Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2014). Modern portfolio theory and investment analysis (9th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons. Sayfa:12

1.2. Getiri ve Risk Arasındaki İlişki

Hisse senedi piyasalarında yatırımcıların kararlarını etkileyen en önemli gösterge olan hisse senedi getirisi; getiri miktarını etkileyen faktörlerin doğru ve anlamlı bir biçimde incelenmesiyle gelecek zamandaki getirileri sağlıklı bir şekilde tahmin etmeye yönelik imkân sağlar (Kalaycı & Karataş 2005).

Portföy oluşturan yatırımcıların en temel hedefi; mevcut portföy riskinin azaltılması ve portföydeki finansal varlıkların getirilerinin ağırlıklı ortalamasının hesaplanmasıyla ulaşılan portföy getirisinin artırılmasıdır. Portföyün riski, portföydeki finansal varlıkların riskleri arasındaki korelasyon dikkate alınarak hesaplanan değerlerdir. Finansal varlıklara yatırım yapılırken riskte düşük, getiride en yüksek olanlara yönelik tercih yapılır (Eser 2010).

Yaşamın hemen her alanında kullanılan risk kavramı genellikle aleyhe saptamalar olarak algılansa da teoride, beklentiler ile gerçekleşen değerler arasındaki olumlu veya olumsuz sapmalardır ve finansal açılarından; beklenti fiyat ile gerçekleşen fiyat farkı olarak değerlendirilir (Sayılğan 1995).

Sermaye piyasaları için en temel sorun, risk ve hedeflenen getiri arasındaki bağlantı hakkında tahmin yürütebilmektir. Beklenen getiri konusunda isabetli tahmininde bulunabilmek bütçeleme, portföy yönetimi, performans değerlendirme gibi birçok finansal kararın merkezinde olduğu için hem bireysel hem kurumsal yatırımcılar için önem taşımaktadır (Yolsal 2005). Riskin piyasalarda temel bir unsur olmasına karşın, karışık ve anlaşılabilir bir yönü de vardır. Çünkü yatırımcılar riski, sermayelerinde oluşacak kayıp olasılığı olarak görmekteyken, finansal risk çok yönlü özelliğe sahip olup, likidite, kur, faiz oranı, enflasyon, kredi edilebilir riski gibi bileşenlerden oluşmaktadır (Anbar & Eker 2012).

1.3. Portföy Yönetimi

Portföy yönetimi, bir portföyü oluşturduktan sonra enflasyonun üzerinde en yüksek getiriyi sağlayacak menkul kıymetleri, portföy cüzdanına dahil etme ve riske göre cüzdandan çıkartma işlemlerinin tümüyle paranın yönetimi olarak tanımlanmaktadır (Kalfa 2010).

Portföy yönetiminin temel amacı, yapılan yatırımdan kar sağlamaktır. Alınan riske göre yatırımcının kazancı maksimize edilmeye çalışılır. Kazanç, bir kar payı veya faiz geliri biçiminde olabileceği gibi, menkul kıymetlerin piyasa değerinin artışına bağlı olarak elde edilebilecek sermaye kazancı ya da bu ikisinin birleşimi şeklinde de olabilmektedir (Baykan 2010).

Portföy yönetiminde en önemli fonksiyon, risk ve getiri arasında ilişki kurmaktır. Bir menkul kıymete yatırım yapılırken göz önünde bulundurulacak en önemli husus menkul kıymete ait risk ve getiri arasındaki ilişkidir. Çünkü yatırım seçimi bu ikili arasındaki ilişki baz alınarak, gözükten en makul menkul kıymet alınıp, en makul olmayanın satılması yöntemiyle yapılacaktır (Topal & İlarslan 2009).

1.3.1. Portföy Yönetimi'ne Kuramsal Yaklaşımlar

Portföy Yönetimi'nde kullanılan iki temel yaklaşım vardır. Bunlar Geleneksel ve Modern portföy teorileri olarak ikiye ayrılır. Yatırımcılar geçmişte portföylerini geleneksel portföy teorisine uygun şekilde oluştururlardı. Bu teori tekil menkul kıymetlerin seçimi yani basit çeşitlendirme ile yapılırdı. Modern portföy teorisi yaklaşımında ise temel model olarak Markowitz'in Ortalama-Varyans modeli baz alınmıştır. Günümüzde yatırım fırsatları değişmiş, artmış ve portföylere eklenebilecek menkul kıymet sayısı artmıştır. Yatırımcılar için de bu artan enstrüman ve menkul kıymet sayısı riskin yönetimini daha da zor hale getirmiştir. Yatırımcılar risk katsayısını aynı tutarak getiri düzeyinde makul bir artış getirebilecek menkul kıymetlere yönelik yatırım yapmaya çalışmaktadırlar. Alt başlıklarda yatırımcılar için geleneksel ve modern yaklaşımlar hakkında detaylı bilgi verilecektir.

1.3.1.1. Geleneksel Portföy Teorisi

Portföy yönetim teorilerinden Geleneksel Portföy Teorisi 1952 yılına kadar bilimsel dayanağı olmadan kullanılan, temel olarak portföydeki varlık sayısı artırılarak riskin azaltılması esasına dayanan bir yaklaşımdır (Deniz & Okuyan 2018).

Bu çeşitlendirmede portföyü oluşturan bileşenler arasındaki korelasyon ve risk göz önünde bulundurulmadığı için verimlilik düşük olabilmektedir (Mortaş & Garip 2016). Portföyü oluşturan varlıkların sayısının artırılıp riskin çeşitlendirilmesinin fazla çeşitlendirmeden kaynaklanan; ihtiva ettiği riske kıyasla hedeflenen getiriyi sağlayamayan menkul kıymetlerin de portföyde bulunması, çok sayıda menkul kıymet ile ilgili bilgiye erişimin maliyetli olması ve işlem giderlerinin yüksek olması gibi birtakım dezavantajlar bulunmaktadır (Kaya & Kocadağlı 2012). Yöntemin bilimsel bir dayanağı bulunmasa da uygulamada kolay olması sebebiyle özellikle bilgi düzeyi düşük yatırımcılar tarafından halen tercih edildiği görülmektedir (Bayramoğlu & Yayalar 2017).

Geleneksel portföy teorisinde yatırımcıların amacı risk ve getiri dengesine dikkat ederek, aldıkları riske oranla maksimum faydaya ulaşmaktır (Kandemir 2016). Aslında geleneksel portföy teorisine göre asıl hedef: yumurtaların hepsinin aynı sepete konulmamasıdır (Abay 2013). Portföydeki menkul kıymet sayısı arttıkça riskin düşeceği ve getirinin maksimize edileceği düşünülür, fakat yüksek çeşitlendirme ile beklenen getiriyi sağlayamayan hisse senetlerinin de portföye dahil edilmesi geleneksel teorisinin yerini zamanla kaybetmesine sebep olmuştur (Karaca & Şişman 2016).

Geleneksel portföy teorisi yaklaşımında, portföy yöneticileri kendilerine has yöntemler kullanmaktadır. Bu yöntemleri etkili bir şekilde kullanabilmek yatırımcının birikimine ve deneyimine göre değişebilmektedir. Bu nedenle geleneksel portföy yönetimi yaklaşımının ölçülemeyen bir deneyim faktörüne bağlı olduğu söylenebilir. Yatırımcının sağlamaya çalıştığı portföy getirisi, portföyü oluşturan menkul kıymetlerden gelecek olan temettü ve dönem sonunda menkul kıymetin değer artışından oluşur. Geleneksel portföy yaklaşımında aşamalar aşağıdaki gibidir;

1. Yatırımcı özelliklerinin belirlenmesi,
2. Portföy hedefinin belirlenmesi,
3. Portföyü oluşturacak varlıkların belirlenmesidir.

Geleneksel portföy yaklaşımını temel olarak üç alt aşamadan oluşur.

İlk aşamada, yatırımcının beklenen getirisi, katlanabileceği risk, gelir düzeyi, tüketim miktarı, tasarruf miktarı gibi konular hakkında bilgiler edinilir.

İkinci aşama, yatırımcının amaç ve hedeflerinin belirlenmesidir. Yatırımcı hedeflediği getiriler ve bunlara karşılık katlanılması gereken riske göre yatırım kararlarını vermelidir. Temel amaç, hedeflenen getiriyi maksimize ederken, katlanılacak riskin de minimize edilmesidir.

Son aşamada ise, portföye dahil edilecek menkul kıymetler belirlenir. Menkul kıymetler tespit edildikten sonra belirlenen menkul kıymetlerin ağırlıkları tespit edilir. Portföye eklenecek şirketlerin, bilanço analizleri, kapasite kullanım oranları, büyüme oranları, gelecek dönem nakit akış tahminleri ve hissenin fiyat hareketleri araştırılır. Eğer portföy hisse senetlerinden oluşturulacak ise farklı alanlarda çalışan işletmelerin hisse senetleri, tahvillerden oluşacak ise, vadeleri farklı olan tahvillerin seçimi riski azaltma konusunda katkı sağlayacaktır (Akyer 2016).

1.3.1.2. Modern Portföy Teorisi

Finansal varlıkların arasındaki ilişkiler ile kantitatif veriler geleneksel portföy teorisinde dikkate alınmadığından, bu yaklaşım 1950’li yıllarda yerini Modern Portföy Teorisi’ne devretmiştir. Nobel ödülü kazandıran makalesi “Portfolio Selection” (1952) ve ardından makalenin devamı şeklindeki kitabıyla Modern Portföy Teorisi’nin temelini atan Harry Markowitz, Modern Portföy Teorisi’ni yatırımcının maruz kalacağı riske rağmen elde edebileceği beklenen getiri olarak tanımlamıştır (Zerey & Terzi 2015).

Markowitz’in çalışmalarında başlık olarak tercih ettiği sözcük hisse veya tahvil değil, “portföy” olmuştur. Portföyü kendi cümleleriyle; “bana her zaman, babamın yatırım danışmanlığı şirketini kurduğu 1934 yılından sonra bunu, müşterilerinin hesaplarıyla ilişkili olarak nasıl kullandığını anımsatmıştır. O zamanlar benim için portföy, içinde bir deste kağıt bulunan şık bir deri dosyaydı. Oysa yatırım dünyasında portföyün fiziksel bir varlığı yoktur. Daha çok bir yatırımcının toplam sermayesini temsil eder” diyerek günümüz için oldukça sıradan gözükebilecek, fakat söz konusu dönem için değerlendirildiğinde oldukça sıra dışı olan bir açıklamada bulunmuştur (Yiğiter & Akkaynak 2017).

Markowitz araştırmalarında aynı düzeyde beklenen getirisi olan menkul kıymetlerden oluşan portföy riskini azaltabilmek için aralarında ters ilişki bulunan araçların, benzer seviyede getirisi olan seçenekler arasında düşük riski olanın, benzer seviyede riske sahip olan seçenekler arasında ise getirisi en fazla olan portföyün seçilmesi gerekliliğini dile getirmiştir (Kapusuzoğlu & İbicioğlu 2013).

Ortalama-Varyans Modeli olarak bilinen bu yaklaşım portföyün riski belirlenirken menkul kıymet getirilerinin kovaryanslarını dikkate alarak portföyde çeşitlendirmenin önemini kanıtlamış, yatırımcının Ortalama-Varyans modeline göre oluşturulan portföy seçeneklerinden belli bir risk ya da getiri düzeyinde en uygun olan portföyü seçmesi gerektiğini göstermiştir (Keskintürk vd. 2010). Yatırımcılar düşük risk ve yüksek getiri hedeflenerek oluşturulmuş isabetli bir çeşitlendirme ile oluşturulan riskin, portföydeki her bir kıymetin riskinden daha az olması sağlanabilmekte, hatta portföyün sistematik olmayan riski sıfırlanabilmektedir (Atan 2005).

Markowitz, portföydeki kıymetlerin beklenen getirilerinin, portföyün riskini ölçme konusunda kullanılabilecek önemli bir ölçüt olabileceğini belirtmiş, portföyün varyansının hesaplanması için gereken model ve formülleri oluşturmuş, sadece riskin nasıl azaltılabileceğini değil, azaltılan risk ile oluşturulabilecek portföyün de en efektif şekilde hangi kıstaslarla oluşturulabileceğini ortaya çıkartmıştır (Topal & İlarıslan 2009).

Markowitz kendisi gibi finans dünyasında sistemin değişmesine katkıda bulunmuş ve Sharpe, Treynor, Fama gibi birçok bilim adamı ile kademeli şekilde Wall Street'teki kuralları yıkmış ve sermaye piyasalarına yeni bir vizyon getirmiştir (Toraman & Yürük 2014).

Modern portföy yaklaşımı, Ortalama Varyans Modeli ile yalnız salt bir çeşitlendirme yapmanın riski düşürme yönünde yeterli olmayacağını, portföydeki varlıklar arasındaki korelasyon seviyesinin ve yönünün de riskin düşürülmesi konusunda önemli bir unsur olduğunu ortaya çıkartmıştır. Markowitz'in çalışmalarına göre varyansları aynı olan iki portföy, bileşenleriyle bir araya getirilip yeni bir portföy oluşturulursa, oluşturulmuş yeni portföyün varyansı, iki portföyden de daha düşük olacaktır. Bu bağlamda yatırımcının risk iştahı ve tercihleri de göz önünde bulundurularak, getiriye maksimize edecek en optimum portföy oluşturulabilir (Uyar & Kangallı 2012).

2. FİNANSAL PİYASALARDA RİSK TÜRLERİ

Finansal piyasalardaki riskler, piyasalarda istikrarın sağlanması açısından şirketlerin risk yönetimine ihtiyaç duymasına sebep olmaktadır. Şirketlerin risk yönetim tekniklerini etkin biçimde kullanması, onları iflasa götüren etkenlere karşı önlem almış olmalarını sağlar. Aynı zamanda muhtemel kriz oluşumlarında şirketler, yükümlü hale geldikleri riskler karşılığında belirli bir sermaye yeterliliğine sahip olmak durumundadır ve bunu sağlamanın en etkin yolu bu riskleri doğru tanımlamaktır (Kishali ve Pehlivanlı 2006).

2.1. Risk

Risk kavramının bileşenlerine bakıldığında, iki alt unsur olarak belirsizlik durumu ve belirsizliğe katlanma durumu görülür. Belirsizliğin ölçülebilir miktarı riski oluşturur. Belirsizlikle ilgili henüz oluşmamış duruma dair ihtimallerin tahmini öznel bakış açısı ile yapılıyorsa belirsizlik, nesnel bir bakış açısıyla yapılıyorsa risk söz konusudur. Yatırımcıların yüzleşmek zorunda kaldığı toplam risk temelde sistematik risk ve sistematik olmayan risk olmak üzere iki bileşenden oluşur. Tüm dünyadaki piyasaları ilgilendiren ve firma yöneticilerinin müdahil olamayacağı risk sistematik risk, yönetim tarafından azaltılabilecek ve önlem alınabilecek risk ise sistematik olmayan risk olarak adlandırılır (Usta & Demireli 2012).

Finansal piyasalar bakımından risk; yatırım yapılan finansal varlığın, gelecekteki değerinin yatırımcının hedeflediği değerinin altında kalmasıdır. Yani bir finansal varlığın beklenen getirisi ve gerçekleşen getirisi arasındaki fark arttıkça o varlığa dair risk artmış, beklenen getiri ve gerçekleşen getiri arasındaki fark azaldıkça o varlığa dair risk azalmış olacaktır. Gerçekleşen getiri ile beklenen getiri arasındaki farkın ölçülmesi bize risk için mantıklı bir ölçü gösterir. Risk ölçüsü olarak bahsi geçecek bu dağılım ise varyans ve standart sapma ile ölçülür (Sevinç 2007).

Sistematik olmayan risk bölümünde değerlendirilen politik istikrarsızlık ve makro ekonomik olarak stabil olamama gibi riskler gelişmekteki piyasalardaki en büyük risk bölümünü oluştururken, sistematik risk kısmında incelenen sektör riski ve firma riski gibi mikro ekonomik riskleri de tetiklemektedir (Çalışkan 2002).

2.1.1. Sistematik Risk

Portföy yönetiminde portföyler firmaların karşı karşıya kaldığı riskler göz önünde bulundurulmadan oluşturulamaz. Modern Portföy Teorisi'ne göre finansal varlıkların riski bu konudaki iki unsur olan sistematik risk ve sistematik olmayan riskin toplamıdır. Portföyünde etkin bir çeşitlendirme yapan yatırımcı sistematik olmayan riski mümkün olduğunca düşürebilir fakat bu risk türü savaş ve ekonomik kriz gibi dış etmenlere bağlıdır ve tüm sektörler ve menkul kıymetler üzerinde etkilidir. Tüm firmaların bu değişkenlerden benzer oranlarda etkilendiği ve bu değişkenler üzerinde bir yaptırım gücü bulunmadığı göz önünde bulundurulursa yatırımcıların yapacakları en efektif çeşitlendirmeler ile bile bu tür riskleri tamamen yok etmesi ihtimal dahilinde olmayacaktır (Karadeniz vd. 2015).

Çeşitlendirme ile azaltılamayan sistematik risk bağlamında Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM) geliştirilmiştir. Başta William Sharpe tarafından 1964'te ortaya çıkarılan model üzerinde birer yıl ara ile 1965'te John Linter, 1966'da Jan Mossin uygulama ve araştırmalar yapmıştır. En olgun formuna ulaşan model, menkul kıymetlerin beklenen getiri saptanmasında sistematik risk primi ile risksiz faizin toplanması mantığıyla çalışmaktadır. Modele göre:

$$r_h = r_f + \beta(r_p - r_f) \quad (1.1)$$

$$\beta = Cov_{h,p} / \delta_p^2 \quad (1.2)$$

r_h =Beklenen getiri

r_f =Risksiz Faiz

β =Beta

$Cov_{h,p}$ =Pazar ve menkul kıymet getirilerinin kovaryansı

δ_p^2 =Pazar Varyansı

Menkul kıymetin sistematik risk ile bağlantısını gösteren FVFM modelinde sistematik risk göstergesi beta katsayısı olarak belirlenmiştir. Beta menkul kıymet ile karşılaştırılan endeks getirisi arasındaki korelasyon hakkında bilgi vermektedir. Çeşitli parametrelerden etkilenebilen betan üzerindeki bu faktörlerin nasıl efektif olduklarının belirlenebilmesi için birçok çalışma yapılmıştır (Tanrıöven & Aksoy 2011).

Sistematik risk sistematik faktörlere bağlı olarak varlığın değerinin değişmesi riskidir ve tüm yatırımcılar, ekonomik faktörlere bağlı olarak ellerindeki ya da borç verdikleri varlıkların değeri değişince bu riskle karşılaşır. Farklı türlerde olabilen sistematik riske örnek olarak; kur riski, faiz riski, hisse senedi fiyatı riski verilebilir (Mandacı 2003).

2.1.1.1. Enflasyon Riski

Enflasyon satın alma gücündeki azalma ile kazancın pasif olarak azalması riskidir. Enflasyon değişken bir niteliğe sahip olup birçok faktörün bileşimi ve etkileşimi ile oluşmaktadır. Fiyatlardaki artış olarak kendini gösteren enflasyon, finansal varlıkların değerinin korunması hususunda etkili olmaktadır. Alım gücündeki azalmaya bağlı şekilde yatırım araçlarının getirisinde de azalma oluşur. Fiyatlardaki genel ve istikrarlı artış olarak tanımlanan enflasyon ekonomi ve piyasaları kötü yönde etkilemektedir.

Enflasyon firmaların işleyişinin devam edebilmesi için gereksinim duyulan sermaye miktarını sürekli olarak artırır. Firmalar da fiyatlar devamlı olarak arttığı için işlem hacimlerini koruyabilmek adına mevcut sermayelerini artırma arayışına girer.

Enflasyon işletmelerin uzun vadeli plan yapmasına engel olur, çünkü enflasyonlar belirsizlikleri temsil eder. Geleceğe dair görüş seviyesi azalan işletmeler risksiz faiz oranlarındaki artıştan dolayı yatırımlarını uzun vadeli fonlara yapmak istemezler ve işletmelerin piyasadaki mücadele etme gücü azalır ve gelişme ivmeleri düşer.

İşletmelerde enflasyondan dolayı gerçek olmayan bir kar ortaya çıkar. Normalde firma kar etmediği halde enflasyonun yüksek olduğu ortamda kazanç sağlamış gibi gözükürler. Muhasebe sistemlerinde enflasyon dahil edilmediğinde ortaya çıkan sonuç firmaların bilançosunda reel bir kazanç gibi gözükür ve işletmeler reel olmayan bu kar miktarı üzerinden vergilendirilirler.

Enflasyon arttıkça nominal faiz artar, buna bağlı olarak belirsizlikten kaynaklanan risk priminin de yükselmesi sebebiyle, işletmelerin sermaye maliyetinin yükselmesi işletmeleri yatırım yapmaktan alıkoyar.

Enflasyon işletmelerin tüm işleyiş ve planlamasını olumsuz yönde etkiler. Bu etkinin büyüklüğü; enflasyonun hızına, firmanın varlıklarının tiplerine, devir süresine, üretilen mal ve hizmetlerin talep esnekliğine, fiyatlardaki değişmeye, bu gelişmelerin reel ekonomiye yansımaya hızına ve işletmenin borçtan yararlanabilme kapasitesine bağlıdır (Aktaş 2015).

Enflasyon riski satın alma gücünü azaltır ve bu etki ile menkul kıymetlerin getirileri de değer kaybeder. Enflasyon hakkında yatırımcıların beklentileri, ilgili finansal varlıklar üzerinde farklı etkilere neden olur, çünkü enflasyonist ortamda çok büyük risk taşıyan yatırım araçları olan getirisi sabit yatırım araçlarında enflasyon etkisi kendini yüksek düzeyde hissettirir. Bu yatırımlarda, enflasyon oranı artarken, cari gelirden herhangi bir artış yaşanmaz ve gerçek gelirden azalma meydana gelir (Yıldırım & Kantar 2018).

2.1.1.2. Faiz Riski

Faiz oranlarının artışı ve bunun likidite üzerindeki etkisi temel olarak bankaların finansal durumundaki değişimden kaynaklanmaktadır. Normalde zorunlu karşılık ile sağlanan likiditenin hepsinin merkez bankası tarafından karşılandığı durumda faiz oranlarındaki artışın etkisinin krediler üzerinde çok efektif olmaması beklenilebilir. Çünkü merkez bankaları belirlemiş oldukları faiz oranından kredi vermeyi kabul eder. Fakat pratikte olay daha değişik bir seyir izleyebilmektedir. Bankaların, nakit para açığının tümünün merkez bankasından borç olarak alması durumunda uyumsuz bir vade ortaya çıkacak ve bunun sebebiyet verdiği ekstra faiz riski de üstlenilmek durumunda kalacaktır. Bu senaryonun oluşması yerel para cinsi kredilerin azalmasına ve kredi artış ivmesinin düşmesine neden olacaktır (Başçı & Kara 2011).

2.1.1.3. Kur Riski

Finansal kuruluş ve reel sektör şirketleri için finansal piyasalardaki globalleşme ve kur hareketleri hayati öneme sahip bir hale gelmiştir. Maruz kalınan kur riskinin doğru biçimde yönetilebilmesi firmaların rekabet gücü üzerinde çok etkili olmaktadır.

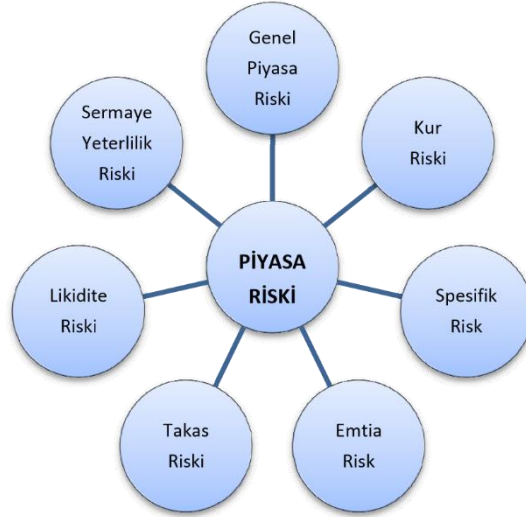
İşletmelerin asıl misyonu olan değer katma gibi sahip olunan varlıkların değerinin muhafaza edilebilmesi de günümüz piyasalarında çok önemli bir hale gelmiştir. İşletmelerin piyasa değeri, kur, faiz oranı, mal ve hizmet fiyatları gibi değişkenlere hassastır. Bu hassasiyetin finansman üzerinde etkisi vardır. Ulusal para biriminin yabancı para birimi karşısında değer kazanması veya kaybetmesi kur riski olarak tanımlanabilir. Bretton Woods sisteminin tamamen sona ermesi ile dünyadaki firmaların yabancı firmalarla iş yapması, konvertibl olmuş ulusal paralar ve farklı ulusların parasının kullanılması sebebiyle kur riski ve bu riskten korunma ihtiyacı oluşmuştur. Dolayısıyla kur riskinden etkilenme seviyesi, firmanın dövizle yaptığı hareketler kadar, mensup olunan ekonominin durumu ve para politikasıyla da ilgilidir.

Kur riskinden korunmak için gerekli olan yöntemler;

- Döviz cinsi ödeme ve tahsilat hızında değişikliğe gidilmesi
- Ülkede geçerli olan para biriminin dış ticarete de kullanılması
- Ticaret yapılan taraflarla kur riskinin paylaşılmasına yönelik anlaşma yapılması,
- Faaliyet riskinin daha doğru yönetilebilmesi için; piyasası tercihi, fiyat politikası, uygun ürün çeşitlendirmesi uygulamalarıyla riskin minimize edilmesi (Doğanay 2016).

2.1.1.4. Piyasa Riski

Firmalar piyasadaki şartlara göre oluşabilecek değişimlerden zarar edebilirler. Piyasa riski; firmaların piyasadaki volatiliteden dolayı ortaya çıkan kur, faiz oranı riski, likidite riski gibi faktörlerin değişimlerine bağlı olarak kayba uğrama ihtimalidir. Piyasa riskleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:



Şekil 2. Piyasa Riski Türleri

Kaynak: Mermod, A. Y., & Ceran, M. (2011). BASEL III DOĞRULTUSUNDA BANKACILIK RİSKLERİ VE SERMAYE YETERLİLİĞİ; TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 2(4), Sayfa:33

2.1.1.5. Politik Risk

Ülke riski hesaplamalarını da etkileyen terör, ideoloji farklılıkları, savaş gibi siyasi krizler, ekonomik kriz vb. faktörler, aynı zamanda politik riskin oluşmasına da zemin sağlamaktadır. Temel olarak bir devletin politik muhitinin değerlendirmesidir. Değerlendirme, bürokratik kabiliyet, demokratik yönetim sorumluluğu, azınlık grupların kontrolü, ordu politikası, devlet işleyişi, devlet içi ve uluslararası denge politikası, yatırım ortamı, kanunlar, sosyoekonomik durum ve hükümet kararlılığı gibi birçok değeri kapsar.

Politik riskin sonucu olarak zarar eden bir ülke aşağıdaki durumlarla karşı karşıya kalabilmektedir:

- Devalüasyon,
- Kemer sıkma politikaları,
- Borç yapılandırması ile vade ve borç miktarında artış,
- Faiz artırımı (Çam 2013).

2.1.2. Sistematik Olmayan Risk

Sistematik olmayan risk tüm menkul kıymetleri etkilemeyen, etkisi sınırlı olan risk türüdür. Sistematik olmayan riskler kurum ve kuruluşların finansal yapısından, yöneticilerin başarı durumundan ve endüstrinin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Toplam riskin bir kısmını oluşturan sistematik olmayan risk şirketin ya da sektörün kendisine ait olmasından dolayı “işletmeye özgü risk” olarak da adlandırılabilir. İşçi grevleri, yönetimin reklam yapma biçimindeki değişiklik, tüketicinin tercihlerindeki değişimler işletme gelirlerinde sistematik olmayan değişimlere yol açabilir. Portföydeki menkul kıymet sayısı arttıkça portföyün sistematik olmayan risk kısmı azaltılabilmektedir (Uğurlu vd. 2016).

Sistematik olmayan riskler nedeniyle işletmenin kazançlarında ortaya çıkan değişiklikler endüstri, piyasa ve genel itibariyle ekonomiyi etkileyen faktörlerden bağımsız olduğu için çeşitlendirme yoluyla portföyde oluşan sistematik olmayan risk azaltılabilmektedir. Sistematik olmayan risk kapsamında değerlendirilen finansal risk, işletmelerde sermaye yapısının oluşumu ve etkinliği ile ilgilenmektedir. Sistematik olmayan riskler; finansal risk, endüstri riski ve yönetim riski olarak gruplandırılabilir (Demireli 2007).

Sistematik olmayan riskin iyi bir portföy çeşitlendirmesiyle dağıtılabilecek veya sıfırlanabilecek olduğu varsayımından dolayı Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli, sadece sistematik riski göz önünde bulundurur. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli’nden sağlıklı sonuçlar elde edilmesi için, bu modelin üç ana unsuru olan risksiz faiz oranının, piyasa risk priminin ve sistematik risk ölçütü betanın doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir. Sistematik riskin ölçütü beta katsayısına dayanmaktadır (Kırlı 2006).

2.1.2.1. Finansal Risk

Finansal risk; yatırım yapılan fonlar ile arzu edilen getirilerin elde edilebilmesi ile alakalıdır. Firmaların finansal yükümlülüklerini yerine getirememesi veya iflas ederek yatırımcının elindeki paranın tamamını kaybetmesi riski anlamına gelmektedir. Finansal risk, şimdiki ve gelecekteki bir zaman arasında çevredeki değişimlerin bir sonucu olarak portföylerdeki olası değişimlerin ölçümü olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde finans kurumları açısından üzerinde durulan ve ölçümü için birçok yöntemin geliştirildiği risk türü olarak da gündemdedir.

Finansal risk, literatürde piyasa, kredi, likidite ve faaliyet riski alt başlıkları halinde incelenebilmektedir (Oral & Yılmaz 2017). Finansal risk, firmaların sabit giderlerinin yüksek olmasından kaynaklanan bir risk türü olup finansal kaldıraç derecesi ile ölçülmektedir. Finansal kaldıraç derecesi faiz ve vergi öncesi kardaki %1'lik değişimin şirketin hisse başına karında yol açtığı değişimi ölçmektedir. Bu derecenin yüksek olması firmanın risk derecesinin de büyük olduğu gösterir. Bu durum özellikle ekonominin yavaşladığı dönemlerde gözle görülür hale gelmektedir. Çünkü, ekonominin yavaşladığı dönemlerde firmanın likiditesinde azalma olacak fakat firmanın yükümlülük ve sorumluluklarını düzenli bir şekilde yerine getirmesi beklenmektedir (Büberkökü 2016).

2.1.2.2. Yönetimsel Risk

Yönetim riski firma yöneticilerinin aldığı kararlara veya firma yönetiminde yapılan değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkan ve şirketi negatif etkileme potansiyeline sahip olan riskleri ifade etmektedir. Bu risklerin gerçekleşmesi veya geleceğe dönük gerçekleşme beklentisinin oluşması finansal varlıkların fiyatlanmasında değişikliğe yol açabilmektedir (Büberkökü 2016).

2.1.2.3. Sektörel Risk

Sektörel Risk, firmaların sektör bazında olumsuz etkileneceği ekonomik, yasal, sosyal ve davranışsal birtakım değişimlerin bu firmaların satışlarını ve karlarını dolayısıyla finansal varlıklarının piyasa değerini olumsuz yönde etkilemesi olarak görülebilir (Sayım & Aydın 2015).

İKİNCİ BÖLÜM MARKOWİTZ MODELİ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

1. MARKOWİTZ ORTALAMA-VARYANS MODELİ

Markowitz tarafından 1956 yılında geliştirilen Ortalama-Varyans modeli, modern portföy seçimi için bir temel teşkil eder. Markowitz, portföy getirisinin ortalama ve varyans seçimine göre iyi tanımlanan portföy seçim probleminden elde edilen beklenen kazancı ifade eden bir model geliştirmiştir. Modern portföy yaklaşımı, yatırımcının kabul ettiği risk düzeyinde yatırımından beklediği getiriye tanımlar. Yani modern portföy yaklaşımı, tüm yatırımcıların aynı risk düzeyinde en yüksek getiriye ve aynı getiri düzeyinde ise en düşük riske sahip olma istekleri üzerine ortaya atılan bir teoridir. Bu modele ilişkin tanımlanan varsayım, yatırımcının tüm varlığını seçilen portföye dağıtması gereğidir (Bozdağ vd. 2005).

Ortalama-Varyans modeli ile portföy seçiminin ilk aşamasında önceden belirlenmiş hisse senetlerinin geçmiş verilerdeki değerleri incelenerek, belli bir dönem içerisindeki fiyat değişimleri hesaplanır. Böylece dönem içindeki fiyat değişimi yüzdeleri bulunur. Yine geçmiş fiyat hareketlerindeki volatiliteler hesaplanarak her bir finansal varlık için varyans değerleri bulunur. Portföyün beklenen getirisi, portföyde bulunan varlıkların portföydeki ağırlıkları ve ortalama getirilerinin çarpımları toplanarak bulunur. Ortalama-Varyans modeli, her bir getiri ve varyans değeri için farklı getiri-varyans kombinasyonları oluşturmakta ve bu getiri-varyans kombinasyonları ile oluşturulabilecek sonsuz sayıda portföy arasından yatırımcının risk ve getiri profili çerçevesinde, yatırımcı için en uygun olan portföyün seçilmesine olanak sağlamaktadır (Kurnaz 2019).

Markowitz'e göre portföy analizi yapılırken başlangıçta menkul kıymetler teker teker incelenebilir fakat sonunda bütünsel bir yaklaşımla yatırımcının amacıyla en iyi uyuşan portföyler oluşturulmalıdır. Menkul kıymetlerin geçmiş performansları önemli bir bilgi kaynağıdır olabilir fakat portföy seçimi yapılırken yalnız geçmiş verilere değil, gelecekte oluşabilecek durumlara karşı da tutarlı bir tahminde bulunulmalıdır. Geçmiş performanslara dayanan seçimlerin belirsizliği azalttığı için iyi bir ölçü olduğu varsayılır.

Önemli bir nokta da menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkidir. Bu teorinin verdiği mesaj, varlıkların yalnızca menkul kıymetlerin kendi özelliklerine göre seçilmelerinin portföy oluşturma açısından sakıncalı olacaktır. Yatırımcı her menkul kıymetin diğer menkul kıymetlerle olan korelasyonunu da dikkate almalıdır. Birçok ekonomik nicelik gibi, menkul kıymetlerin getirileri de birlikte artıp, azalma eğilimindedir. Bu korelasyon mükemmel değildir. Eğer menkul kıymet getirileri ilişkili değilse, çeşitlendirme riski elimine edip çok düşük seviyelere indirebilir. Tüm menkul kıymetlerin getirileri mükemmel bir uyum içinde artıp, azaldığı durumda ise çeşitlendirme riski azaltamaz (Kardiyen 2008).

Markowitz Ortalama-Varyans modelinin işleyiş prensibi, öncelikle portföye dahil edilmesi muhtemel finansal varlıkların her birinin beklenen getirisinin hesaplanmasına dayanır. Sonrasında, her bir finansal varlığın beklenen getirisinin sapma olasılığı yani riski hesaplanır. Böylece finansal varlıkların beklenen getirileri ve riskleri hesaplanmış olur. Ardından, model her bir varlığa bir yatırım ağırlığı vererek portföyün getirisini ve portföyün riskini hesaplar (Bayramoğlu 2013).

Modern portföy teorisi, varlıklar arasındaki korelasyon ilişkisine ek olarak kayıtsızlık eğrileri, etkin sınır, fırsat kümesi ve optimal portföy seçimi gibi konuları da kapsayan bir yaklaşımdır. Teoride iki ya da daha çok varlıktan oluşan portföylerin riskinin ve getirisinin ölçümü, mevcut yatırım alternatifleri arasında optimal portföylerin tespiti konusunda da matematiksel çözüm yöntemleri geliştirilmiştir. Markowitz modern portföy teorisi ile üç önemli yaklaşım kazandırmıştır.

1. Portföyün riski ($\sigma^2(r_p)$), portföyü oluşturan varlıkların ($\sigma^2(r_i)$) riskinden daha küçük olabilir.

$$\sigma^2(r_p) \leq \sum \sigma^2(r_i) \quad (2.1)$$

2. “Üstünlük İlkesi” olarak da özetlenebilecek ikinci katkı, rasyonel bir yatırımcı aynı getiriye sağlayan iki portföyden daha az riskli olanı, aynı risk düzeyindeki iki portföyden ise daha yüksek getirili portföyü tercih ederler. Yani, A ve B portföyleri için;

$$E(R_A) = E(R_B) \text{ ve } \sigma^2(r_A) \leq \sigma^2(r_B) \text{ durumunda, A portföyü} \quad (2.2)$$

$$E(R_A) \leq E(R_B) \text{ ve } \sigma^2(r_A) = \sigma^2(r_B) \text{ durumunda, B portföyü tercih edilir.} \quad (2.3)$$

3.Etkin sınır kuadratik programlama yoluyla elde edilebilir.

$E(R_p) = W^T E(r)$: Portföyün Beklenen Getirisi

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_{n-1} \\ w_n \end{bmatrix} : \text{Varlık Ağırlıkları Sütun Vektörü} \quad E = \begin{bmatrix} E(r_1) \\ E(r_2) \\ E(r_3) \\ \vdots \\ E(r_{n-1}) \\ E(r_n) \end{bmatrix} : \text{Beklenen Getiri Sütun Vektörü} \quad (2.4)$$

$$Q = \begin{bmatrix} \text{Var}(j, j) & \text{Cov}(j, k) & \dots & \text{Cov}(j, n) \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ \text{Cov}(n, j) & \dots & \dots & \text{Var}(n, n) \end{bmatrix} : \text{Kovaryans-Varyans Matrisi} \quad (2.5)$$

$$\sigma^2(r_p) = W^T Q W = [w_1 \ w_2 \ w_3 \ \dots \ w_n] \begin{bmatrix} \text{Var}(j, j) & \text{Cov}(j, k) & \dots & \text{Cov}(j, n) \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ \text{Cov}(n, j) & \dots & \dots & \text{Var}(n, n) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

Markowitz “n” adet varlığı içeren bir portföyün getiri ($E(R_p)$) ve riskini ($\sigma^2(r_p)$) yukarıdaki şekilde hesaplamıştır (Akçayır vd. 2014).

Portföyün beklenen getirisi aşağıdaki formülle ifade edilir:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^N w_i E(r_i) \quad (2.7)$$

$E(r_p)$: Portföyün beklenen getirisi

N : Portföydeki finansal varlık sayısı

w_i : i finansal varlığının portföydeki ağırlığı

$E(r_i)$: i finansal varlığının beklenen getirisi

Portföy getirisinin standart sapması ise aşağıdaki formülle ifade edilir.

$$\sigma(r_p) = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma(r_i) \sigma(r_j) \rho_{r_i, r_j}} \quad (2.8)$$

$\sigma(r_p)$: Portföy getirisinin standart sapması

$\sigma(r_i)$: i finansal varlığının getirisinin standart sapması

$\rho_{ri,rj}$: i ve j finansal varlıklarının getirileri arasındaki korelasyon

Markowitz'in ortalama-varyans modeli modern portföy teorisinin temeli olarak kabul edilir. N adet beklenen getiri ve $n(n+1)$ adet varyans- kovaryans hesaplamak analiz sürecinin en zorlu süreçlerinden biridir. Bu nedenle Sharpe, Cohen ve Pogue, Rosenberg faktör modelleri geliştirilmiş, senaryo modelleri ve çoklu grup modelleri üzerinde çalışılan konular olmuştur. Roy ise portföyü oluşturan menkul değerlerin getirilerinin varyansı ile portföyün getirilerinin varyansı arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak Markowitz'in modeline benzer bir ortalama-varyans etkin sınırı geliştirmiştir (Abay 2013).

1.1. Model ve Ölçütlerle İlgili Kavramlar

Bu bölümde Ortalama-Varyans Modeli ve onunla ilgili kavramlar açıklanmıştır.

1.1.1. Standart Sapma ve Varyans

Standart sapma bir çalışma grubundaki verilerin ortalamaya göre ne kadar uzaklıkta olduğunu, yani dağılımın ne yaygınlıkta olduğunu gösteren bir ölçüdür. Diğer bir tanımla; belirli bir popülasyonda incelenen özelliğin ne genişlikteki bir aralıkta (dar veya geniş) dağıldığının göstergesi varyans ve onun bir türevi olan standart sapmadır (Özbek & Keskin 2007). Standart sapma ve varyans, finasta riski ölçeklendirebilmek için kullanılır. Standart sapmanın veya varyansın küçüklüğü, riskin düşük olduğunu göstermektedir. Standart sapmanın karesi, varyansı; varyansın karekökü, standart sapmayı vermektedir (Karabıyık & Anbar 2007).

Performans değerlendirme ölçütlerinden olan Sharpe oranı, portföy getiri ortalamasının risksiz bir getiri oranından farkının, portföy standart sapmasına bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Elde edilen sonuç riskten arındırılmış getiri oranını göstermektedir (Altaylıgil 2008).

Varyans Formülü:
$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)} \quad (2.9)$$

Standart Sapma Formülü:
$$\sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2.10)$$

X_i : i'nci ölçüm değeri

\bar{X} : n sayıda ölçümün ortalaması

n : Ölçüm sayısı

Varyans dağılımındaki her bir değer in ortalama dağılımdan ne kadar uzakta kaldığıyla alakalıdır ve söz konusu sapmaların ortalama değerini ölçmektedir. Varyansın karekökü standart sapmayı verir (Büyüköztürk vd. 2012).

1.1.2. Kovaryans Matrisi

Markowitz modelinde portföye girebilecek bütün menkul kıymetler ikişer ikişer ele alındığında kovaryansları veya aralarındaki korelasyon katsayılarının hesaplanması gerekmektedir. Model için beklenen getiri vektörü ve kovaryans matrisi tahmini portföy seçimindeki önemli optimizasyon girdileridir (Tuna 2012).

Kovaryans matrislerinde, geçmiş verilerden elde edilen fiyat ve oranların volatilité ile korelasyonları kullanılarak gelecekteki risk faktörlerinin davranışları hesaplanmaktadır. Bu tahmini volatilité ve korelasyonlar, bir pozisyonun değerindeki değişimleri hesaplamak için kullanılır (Akın & Akduğan 2012).

Kovaryans değişkenler arasındaki lineer ilişkinin bir ölçüsüdür. Kovaryans merkezileştirilen değişkenlerin çapraz-çarpımlarının toplamı üzerinde tanımlanır. Varyans kovaryansın özel bir durumudur, yani varyans bir değişkenin kendisi ile kovaryansdır. Kovaryans değeri X ve Y için ölçümün ölçeklendirmelerine bağlıdır. s_{xy} örneklem kovaryansı s_x ve s_y örneklem standart sapmaları olmak üzere, korelasyon katsayısı yeniden ölçeklendirilmiş kovaryanstır. Yani;

$$r = s_{xy} / s_x s_y \quad (2.11)$$

Kovaryans iki standart sapmayla bölündüğünde, kovaryansın değişim aralığı -1 ve +1 arasında yeniden ölçeklendirilir. Karşılaştırma da bu aralıkta yapılır (Demür 2014).

1.1.3. Korelasyon

Beta finansal olarak market ile bir finansal varlığın getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren bir katsayıdır.

Beta, FVFM incelmesinde bir portföydeki menkul kıymetin risk ölçümünün yapılabilmesine ve bu menkul kıymetler arasındaki ilişki ve korelasyonun incelenmesine olanak sağlar. Beta (β) ve market risk priminin (λ) değerlerindeki tahmine ilişkin birçok çalışma yapılmıştır (Beyazıt 2011).

Korelasyon katsayısı iki değişkenin fiyatları arasındaki hareket yönü ilişkisinin ölçüsüdür, -1 ve +1 arasında değişim gösterir. Korelasyonun katsayısının derecelendirmesi aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

0-0.49 Düşük ilişkili korelasyon

0.50-0.69 Ortalama ilişkili korelasyon

0.70-1.0 Yüksek ilişkili Korelasyon

Korelasyon örneklem büyüklüğüne göre değişken sonuçlar verebilmektedir. Sonuçların daha verimli ve güvenilir olabilmesi için hipotezler mümkün olduğunca büyük bir örneklemde test edilmelidir (Köse 2008).

1.1.4. Beta

Modern Portföy Teorisi modellerinde riski oluşturan unsurlar, çeşitlendirme açısından sistematik risk ve sistematik olmayan risk olmak üzere iki tanedir:

Sistematik risk, bütün pazarı veya ekonomiyi etkileyen risktir; bunun aksine, firmaya özgü risk olarak bilinen sistematik olmayan risk, bir firma veya sektörle ilgili olan risktir ve azaltılabilir.

Efektif şekilde çeşitlendirilmiş bir portföyde, sistematik olmayan risk sıfıra doğru yaklaşma eğilimindedir ve portföyün riskini değerlemek için geriye sistematik risk kalmaktadır. Risksiz oran üzerinden herhangi bir sınırlandırma olmadığı sürece tüm yatırımcılar pazar portföyüne yatırım yapacaklardır. Bu şekilde bütün yatırımcılar iyi çeşitlendirilmiş portföyler oluşturacaktır.

İyi çeşitlendirilmiş bir portföyün ölçütü tüm varlıkları içeren pazar portföyüdür. FVFM’de bir varlığın riskini hesaplarken, söz konusu varlığı (i) pazar portföyünün (M) riski ile kıyaslamaktadır. Dolayısıyla bireysel bir varlığın sistematik riskini ölçen beta katsayısı, varlığın pazar portföyüne kattığı risk miktarı olarak tanımlanmaktadır. Böylece, bir varlığı değerlendirmenin araçları o varlığın beklenen getirisi ve beta katsayısıdır. FVFM’nin koşulsuz formuna göre bir varlığın betası, varlıkların getirisi ve pazarın getirisi arasındaki kovaryansın pazarın varyansına bölümüyle aşağıdaki denklemdeki gibi ifade edilmektedir:

$$\beta_i = \sigma_{i,M} / \sigma^2_M \quad (2.12)$$

β_i : i varlığının beta katsayısı

$\sigma_{i,M}$: i varlığı ile pazar portföyü arasındaki kovaryans

σ^2_M : pazar portföyünün varyansı

Yukarıdaki ifadede pay, bir hisse senedinin pazar portföyüne kattığı risk miktarını ölçer. Paydası ise pazardaki toplam riski ifade eder. Yani beta katsayısı, bir varlığın sistematik riskini pazar portföyünün riskine orantılı olarak ölçmektedir (Gümrah & Konuk 2018).

Sistemik risk göstergesi olarak kullanılan Beta değerinde portföy riski piyasa portföyü ile ilişkilendirilir. Beta piyasadaki tüm varlıklardan oluşan mükemmel çeşitlendirilmiş market portföyünün getirisi ile incelenen portföyün getirisi arasındaki ilişkinin derecesini belirtir. Yüksek betaya sahip portföyler yüksek riskli olarak değerlendirilir. “n” adet varlığa sahip bir portföyün betası portföy içerisinde bulunan tüm varlıkların betalarından faydalanılarak aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

$$\beta_p = (w_1x\beta_1) + (w_2x\beta_2) + \dots + (w_nx\beta_n) = \sum_{j=1}^n (w_jx\beta_j) \quad (2.13)$$

Bu yöntemlerin yanı sıra belirli bir güven aralığında meydana gelebilecek maksimum kaybı ifade eden Riske Maruz Değer (RMD) ya da RMD'nin ötesindeki kayıpları hesaplayan ve “koşullu RMD”, “kuyruklu RMD” gibi ifade edilen Beklenen Kayıp değeri gibi risk ölçütleri de kullanılabilir (Temizel & Bayçelebi 2016).

Bir varlığın beta katsayısı, varlığın getirisinin, market getirisiyle kovaryansının, pazar portföyünün getirisinin varyansına oranıyla elde edilir. Bu katsayısı aşağıdaki formüle edilir:

$$\beta_{p,m} = \frac{cov(R_p, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (2.14)$$

$\beta_{p,m}$: Beta

$COV(R_p, R_m)$: Portföy getirisinin, pazar portföyü ile kovaryansı

$\sigma^2(R_m)$: Pazar portföyü getirisinin varyansı

Pazar portföyü ile tam uyumlu olarak getiri sağlayan portföyün beta sonucu 1 çıkar (Mut 2009).

Beta üzerine yapılan çalışmalarda büyüme hızı yüksek olan firmaların, düşük olan firmalara göre daha büyük risk taşıdığı ortaya çıkmıştır. Ek olarak kaldıraç kullanımını da beta katsayısını arttırmaktadır. Basit bir mantıkla kaldıraç kazancı ve kaybı artırırken bu beta katsayısının da değişmesine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda pazar faktörlerinden ziyade, muhasebe bazlı faktörlerin betanın tespiti yönünde daha isabetli sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır. Betayı belirleyen üç unsur olarak şirketin faaliyeti, faaliyet kaldıracı ve finansal kaldıracı gösterilmiştir (Köseoğlu 2010).

2003-2011 yılları arasında Bist-100 üzerine yapılan incelemelerde hisse senetlerinin aylık, üç aylık, altı aylık, yıllık dönemler için betaları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalarda betanın 1'e değil ortalamaya yönelme eğiliminde olduğu görülmüştür (İskenderoğlu 2012).

Hisse senetlerinden oluşan bir portföyde hisse senetlerinin tek tek betası hesaplandıktan sonra portföyün ortalama betasına ulaşılabilir:

Portföyün betası yaklaşık olarak portföydeki her bir varlığın betasının, portföydeki ağırlıklarıyla çarpılıp toplanmasıyla oluşan ağırlıklı betadır (Markowitz vd. 2009).

1.1.5. Getiri Türleri

Bu kısımda getiri türleri ile ilgili açıklamalar yapılmıştır.

1.1.5.1. Ortalama Getiri

Ortalama Getiri Varyans-Kovaryans matrisini elde edebilmek için oluşturulan Markowitz portföy seçim modelinde kullanılmıştır. Şirketlerin aynı süre zarfı içindeki getirileri hesaplanmış ve bu veriler kullanılarak ortalama getiriler ve Varyans-Kovaryans matrisi elde edilmiştir. Ardından kuadratik formdaki Markowitz portföy seçim model Excel üzerinde kurulmuş ve Solver ile çözülmüştür. Bu çözüm ile elde edilen portföy içerisinde 13 şirket çeşitli portföy ağırlıkları ile yer almıştır (Ulucan 2002).

Ortalama getiri portföydeki varlıkların belirli bir zaman içerisindeki getirilerinin aritmetik ortalaması anlamına gelmektedir. Markowitz Modeli'nin uygulanabilmesi için ortalama getirilerin hesaplanması şarttır.

1.1.5.2. Beklenen Getiri

Piyasalarda günümüzdeki en temel problemlerden biri beklenen getiri ve risk arasındaki ilişkinin modellenmesidir. Risk ve getiri arasında etkileşimi incelemek için birçok model geliştirilmiştir. Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli (FVFM) risk ve getiri arasındaki etkileşimi inceleyerek ölçüme yönelik tahminlerde bulunmaya yardımcı olmuştur (Yolsal 2005).

Beklenen getiri kavramı, finansal varlığın belirli bir süre sonunda tahmin edilen gelecek değeri ile mevcut değeri arasındaki farkın yüzdesidir. Modern Portföy Teorisi'nde portföy ve menkul kıymetlere dair risk ve getiri hesaplamaları yapılırken, incelenen varlıkların gelecekte de daha önce yaptıkları yükseliş ve düşüslere yakın bir hareketlilik gösterecekleri varsayılır.

Yani, menkul değer, belirli bir süre zarfında yükseliş trendinde ise bu menkul kıymetin ilerleyen dönemlerde de yükseliş trendi beklentisi oluşturacağı, düşüş trendinde ise yatırım yapılacak dönemde de düşüş trendinde olacağı kabul edilir. Menkul kıymetlerin beklenen getirisi, söz konusu varlığın geçmiş hareketlerinden sağlanan hesaplamalarla öngörülen gelecekteki değer, menkul kıymetin mevcut zamandaki değerine göre yüzde olarak değişimidir (Ayan & Akay 2014).

$$E(R): P'/P_0 - 1 \quad (2.15)$$

P_0 : Varlığın mevcut değeri

P' : Varlığa dair gelecek değer tahmini

$E(R)$: Beklenen Getiri

1.1.5.3. Anormal Getiri

Piyasalardaki hareketliliğin ve kazancın belirlenmesi hususundaki en faydalı veriler getiri bazlı yapılan olay araştırmalarından elde edilmektedir. Olay araştırmalarının yararı, fiyatların bilgilere göre uyarlanma hızına bir bakış sunmasıdır. Olay araştırmasının amacı, bir olayın piyasaya ilk duyurulduğu tarih etrafında fazla bir getirinin (excess returns) sağlanıp sağlanmadığının tespit edilmesidir. Fazla(artık) getiriler, ilgili haberlerin piyasaya duyurulmaması halinde elde edilecek olan normal getirilerden yüksek veya düşük olan getirilerdir. Bu getiriler Anormal Getiri (Abnormal Return-AR) şeklinde isimlendirilir ve aşağıdaki biçimde formüle edilir.

$$e_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (2.16)$$

e_{it} : Anormal Getiri

R_{it} : Fiili Getiri

$E(R_{it})$: Normal Getiri (Beklenen Getiri)

Eşitlik 2.16'daki anormal getirinin bulunabilmesi için öncelikle normal getiri veri seti oluşturulmalıdır. FVFM ve arbitraj modelleri olay çalışmalarında kullanılmaktadır(Kaderli 2007).

Anormal Getiri; yatırımcının normal olarak alması gereken getirinin üzerindeki getiridir. Normal olarak alınması beklenen getiri, endeks düzeyi veya FVFM'ye göre gerçekleşmesi gereken ortalama getiri olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla anormal getiri ise, olması gereken normal getiri üzerinde, yatırımcının elde ettiği getiridir (Ersoy vd. 2011).

Önceki denklemde (2.16) ifade edilen Fiili Getiri (R_{it} Hisse Senedi Getirisi) aşağıdaki eşitlik (2.17) yardımıyla hesaplanabilir;

$$R_{it} = (D + P_{it} - P_{it-1}) / P_{it-1} \quad (2.17)$$

R_{it} : i hisse senedinin t zamanındaki fiili getirisi

P_{it} : i hisse senedinin t zamanındaki kapanış fiyatı

P_{it-1} : i hisse senedinin t - 1 zamanındaki kapanış fiyatı

D: i hisse senedinin t zamanında ödenen kar payı

Önceki denklemdeki (2.16) $E(R_{mt})$ Pazar getiri oranı ise aşağıdaki gibi hesaplanabilir;

$$R_{mt} = (I_t - I_{t-1}) / I_{t-1} \quad (2.18)$$

R_{mt} : Pazara ilişkin günlük getiri

I_t : İMKB-30 Endeksinin t zamanındaki kapanış değerini

I_{t-1} : İMKB-30 Endeksinin t -1 zamanındaki kapanış değeri (Sakarya 2012).

1.1.5.4. Risksiz Getiri (Risksiz Faiz)

Varlıkların maliyeti; risksiz faiz oranına enflasyon oranının ve yatırımcının işletmeye yatırım yaparak üstlendiği risk priminin eklenmesi yoluyla hesaplanabilir.

Risksiz faiz oranları için tahvil ve bono fiyatları baz alınır. Alınan risk primi ise FMVM çerçevesinde belirlenebilir. Risk primi aşağıdaki gibi formüle edilir:

$$\text{Risk Primi} = \text{Beta} \times (\text{Market Beklenen Getirisi} - \text{Risksiz Faiz}) \quad (\text{Akbaş 2011}).$$

Risksiz Getiri araştırma yapılan örnekleme göre değişkenlik gösterir. Genel olarak Amerika Birleşik Devletleri 10 yıllık tahvilleri veya devletin borç alma faiz oranı olarak belirlenebilir. Bu çalışmada; inceleme Bist-30 endeksi üzerinde yapıldığı için TCMB (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası) www.tcmb.gov.tr adresli resmi web sitesinde yayınlanmış olan Borç Alma Faiz Oranları risksiz faiz oranları olarak uygun görülmüş ve kullanılmıştır.

2. RİSKE UYARLANMIŞ PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Büyük çaplı portföylerde yatırımın kazanç sağlayıp sağlamadığının ve optimum bir getiri, risk oranlamasının kurulup kurulmadığının belirlenmesi gereklidir. Bu husustaki ana sebep, bir portföyün tercih edilmesi durumunda genel anlamda portföyün sağladığı kazanç ve portföyün performansına dikkat ediliyor olmasıdır (Korkmaz & Uygurtürk 2014). Portföylerin riske uyarlanmış performans ölçümünü yapmak; yatırım tercihlerinde fikir verici olmak, uygun portföylerin seçimine yardımcı olmak ve portföylerin risk/performans sıralamalarını oluşturabilmek açısından önem taşımaktadır. Sharpe Rasyosu, M^2 ve Sortino Rasyosu ölçütleri toplam risk, Jensen ve Treynor ölçütleri sistematik riske göre portföy performans ölçümünü gösterirler (Yücel 2016).

2.1. Toplam Riske Göre

Bu bölümde incelenen modeller Sharpe Rasyosu, Sortino Rasyosu ve M^2 performans ölçütleridir.

2.1.1. Sharpe Rasyosu

Standart sapmayı esas alan performans değerlendirme ölçütlerinden biri olan Sharpe Rasyosu William F. Sharpe tarafından 1966 yılında geliştirilmiştir. Sharpe'nin performans ölçütü olarak kullandığı oran, portföyün toplam riskine kıyasla yatırımcıların risksiz faiz oranı üstünde talep ettikleri ek getiriye ifade etmekte ve bu sayede portföy performansını taşıdığı riske göre uyarlayarak ölçmektedir. Yükselen getiri ya da azalan standart sapma Sharpe oranını artırırken, düşen getiri ya da artan standart sapma Sharpe oranını düşürmektedir. Sharpe oranına göre alternatifler arasından seçim yapılırken, Sharpe oranı en yüksek olan tercih edilmektedir (Korkmaz & Uygurtürk 2012). Sharpe portföy performansının değerlendirilmesinde risk ölçütü olarak toplam riski yani getirilerin standart sapmasını, gösterge olarak ise sermaye piyasa doğrusunu baz almakta ve orijini risksiz getiri oranı olan portföyün sermaye piyasası doğrusunun eğimine eşit olduğunu savunmaktadır (Alptekin & Şıklar 2009). Sharpe oranı, en yaygın ve basit kullanımı olan riske uyarlanmış performans değerlendirme ölçütlerinden biridir.

Sharpe oranı formülü;

$$S = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (2.19)$$

r_p : Portföyün ortalama getirisi,

r_f : Risksiz faiz oranı,

σ_p : Portföyün standart sapması (Teker vd. 2008).

Sharpe rasyosunun negatif değer alması, menkul kıymetin performansının risksiz getiriden daha düşük olduğu anlamına gelir. Sharpe rasyosu örnek olarak türev enstrümanlar ile bağlı menkul kıymetler gibi tam korelasyona sahip menkul kıymetler için de kullanılabilir. Bu kapsamda, tam korelasyona sahip iki menkul kıymetin Sharpe rasyolarının birbirine eşit olacağı belirtilmiştir (Omağ 2010). Herhangi bir portföy için hesaplanan Sharpe endeksinin diğer portföylerle ya da piyasa portföyüyle karşılaştırılması gerekmektedir. Çünkü endeks karşılaştırma yapılmadığı sürece tek başına bir anlam ifade etmez. Performans sıralaması en yüksekte en düşük değere doğru olur. Bulunan bu değer diğerlerine göre ne kadar yüksekse, bu portföyün o ölçüde yüksek performansa sahip olduğu kabul edilir (Dağlı vd. 2010).

2.1.2. M^2 Ölçütü

M^2 ölçütü de Sharpe ölçütü ile aynı şekilde toplam riski dikkate almaktadır (Seçme vd. 2016). Portföylerin getiri performansının yorumunu piyasa portföyüne göre yapmak daha kullanışlıdır (Ayaydın 2013). İki Modigliani tarafından geliştirilmiş M^2 ölçütü varyansın karekökü olan standart sapmayı risk ölçütü olarak baz alıp kullanan bir başka ölçüttür.

Bu ölçüt, portföyün Sharpe oranı ile pazarın standart sapmasının çarpımına risksiz faiz oranının eklenmesi yoluyla elde edilmektedir. M^2 oranı aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$M^2 = R_f + \frac{R_a - R_f}{\sigma_a} * \sigma_{rm} \quad \text{veya} \quad (2.20)$$

$$M^2 = R_f + (\text{Sharpe oranı} * \sigma_{rm}) \quad (2.21)$$

Burada σ_{rm} karşılaştırma ölçütünün getirilerinin standart sapmasını göstermektedir (Korkmaz & Uygurtürk 2007).

2.1.3. Sortino Rasyosu

Sortino Rasyosu'nun Sharpe Rasyosu'ndan farkı standart sapma yerine gelen yarı standart sapmadır (Gümüş & Üngir 2014). Sortino Rasyosu, Sharpe Rasyosu'nun bir çeşidi olarak ortaya çıkmıştır. Sortino Rasyosu hesaplanırken, Sharpe Rasyosu'ndaki standart sapma yerine, kısmi standart sapma kullanılarak, portföy varyansının yönü dikkate alınmaktadır. Böylece pozitif standart sapma ile negatif standart sapma ayırt edilebilmektedir (Gökgöz & Günel 2017).

Asimetrik getiri dağılımlarına sahip riskli varlıklar için daha iyi bir ölçü birimidir. Minimum kabul edilebilir değer negatif olmama durumunda Sortino Rasyosu aşağıdaki şekilde formüle edilir:

$$SoR = \frac{E(R_p)}{\sqrt{E[\max(-R_p, 0)^2]}} \quad (2.22)$$

Sortino Rasyosu ortalama getirinin, alt kısmi standart sapmaya oranıdır (Pala & Aksaraylı 2017).

$$\text{Sortino} = \frac{\bar{R}_a - MKEG}{\sqrt{\sum_{\substack{t=0 \\ R_{at} < MKEG}}^T \frac{(R_{at} - MKEG)^2}{T}}} \quad (2.23)$$

R_{at} : Portföyün t zamanındaki getirisi

R_a : Ortalama Portföy Getirisi

T: Gün sayısı

MKEG: Minimum kabul edilebilir getiri değeri (Ege vd. 2011).

2.2. Sistemik Riske Göre

Bu bölümde Jensen Alfa Ölçütü ve Treynor Rasyosu incelenmiştir.

2.2.1. Treynor Rasyosu

Treynor, çeşitlendirmeye ortadan kaldırılamayan ve pazarın riskini yansıtan sistemik riski dikkate almıştır. Bu sebeple Treynor'a göre portföyden kar elde edebilmek için yapılması gereken ilk iş, portföyün beklenen getirisi ile uygun bir pazar getiri oranı arasında ilişki kurmaktır. Treynor, bu ilişkinin özellik doğrusu (karakteristik doğrusu) olarak tanımladığı doğrular sayesinde şekil üzerinde saptanabileceğini belirtmiştir.

Treynor, portföy performansını Sharpe ölçütünden farklı olarak menkul kıymet pazar doğrusuna (Security Market Line) dayandırarak açıklamıştır. Menkul kıymet pazar doğrusu kullanılarak portföy performansının değerlendirilmesi de aşağıda verilen FVFM denklemi (2.23) aracılığıyla yapılmaktadır.

$$E(R_p) = r_f + \beta_p [E(R_m) - R_f] \quad (2.23)$$

FVFM'nin temelini oluşturan beta katsayısı, menkul kıymetin çeşitlendirilemeyen riskinin pazarın riskiyle ilişkisini ortaya koyarak, menkul kıymetin pazardaki değişmelere karşı ne kadar duyarlı olduğunu ölçen bir ölçüttür.

Menkul kıymet pazar doğrusunda pazar portföyünün beklenen getirisiyle onun 1 değeri alan betası arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren doğru denklemdir. İncelenen portföyün menkul kıymet pazar doğrusu üstünde olması, pazar portföyünden daha iyi performans göstermiş olduğunu, altında olması daha kötü bir performans göstermiş olduğunu ortaya çıkartmaktadır.

Portföy karakteristik doğrusunun eğimi, performans ölçütünün değerini verir ve portföyün artık getirisinin sistematik risk ölçütü olan betasına oranıdır. Buna göre Treynor Rasyosu'nun formüle edilişi aşağıdaki denklemde(2.24) verilen şekilde olacaktır.

$$Treynor = \frac{R_p - r_f}{\beta_p} \quad (2.24)$$

Denklemin sonucu katlanması gereken 1 birimlik sistematik riske karşın elde edilecek artık getiridir (Yıldız 2005).

2.2.2. Jensen Alfa Ölçütü

Daha önce açıklanan Treynor ve Sharpe rasyoları portföylerin piyasa portföyü karşısındaki sıralamasına dayanmaktadır.

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i (R_m - R_f) \quad (2.25)$$

Jensen ise yukarıdaki denklemdeki (2.25) α_i ile fon yöneticisinin uygun menkul kıymetleri seçmekteki tahmin yeteneğinin ölçülebileceğini belirtmiştir. Geliştirilmiş diğer ölçütlerin aksine mutlak bir ölçüt olan Jensen Alfa ölçütü, piyasa getirisi ile portföy getirisi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır.

Buna göre $\alpha_i > 0$ ise portföy getirisi piyasa getirisinden yüksek, $\alpha_i = 0$ ise getiri piyasa getirisi ile dengede, $\alpha_i < 0$ ise getiri piyasa getirisinden düşük anlamına gelmektedir (Yolsal 2012).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST-30 PORTFÖYLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME UYGULAMASI

Bu bölümde araştırmanın amacı, kapsamı ve kısıtlarından bahsedilecek, hipotez ve varsayımları belirtilecektir. Devamında, çalışmada kullanılan veri parametreleri, örneklem ve analiz kısmındaki yöntem detaylı şekilde açıklanacaktır.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE KISITLARI

Yatırımcıların sermayelerini değerlendirebilmeleri için çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu çalışmada dört adet portföy BİST-30 bileşenlerinden altışar adet seçilerek oluşturulmuştur. Portföyler oluşturulurken son 3 senelik hisse senedi performansına göre yapılan sıralamada dört sınıf oluşturulmuş ve her sınıfın birincileri, ikincileri, üçüncüleri ve dördüncüleri portföylere dahil edilerek sırasıyla A, B, C ve D portföyleri oluşturulmuştur. Portföylere dahil edilmeyen dört hisse senedi 10 senelik veri setinde eksikleri olduğu ya da inceleme yapılan tarihte aktif olmadıkları için çalışmaya dahil edilmemiştir. Araştırmadaki analiz kapanış verilerine göre yapılmış ve haftalık performanslar ölçülmüştür. Çalışmanın amacı oluşturulan bu portföylerin beklenen getiri ve risklerinin hesaplanması, hangi portföyün ne zaman tercih edilmesi gerektiği, endeksle portföyleri kıyaslayabilme ve portföy performansının tespitini yapabilmektir. Bu amaç doğrultusunda 07/02/2010 ile 18/11/2019 arasındaki haftalık hisse senedi getirileri ve sonrasında portföy getirileri hesaplanmış, Riske Uyarlanmış Performans Değerlendirme Ölçütleri kullanılarak her yıl gelecek yıla dair seçilmesi gereken portföy hakkında fikir sahibi olunmuştur.

2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZ VE VARSAYIMLARI

Araştırmada öncelikle Modern Portföy Teorisi'ne uygun şekilde oluşturulmuş portföy getirileri ile, Geleneksel Portföy Teorisi'ni temsil eden BİST-30 endeks getirisi karşılaştırılmıştır.

H_{0a}: Az sayıda hisse senediyle oluşturulan modern portföyler, BİST-30 Endeksi ile temsil edilen geleneksel portföylerden daha fazla getiri sağlamamaktadır.

H_{1a}: Az sayıda hisse senediyle oluşturulan modern portföyler, BİST-30 Endeksi ile temsil edilen geleneksel portföylerden daha fazla getiri sağlamaktadır.

Sonrasında Modern Portföy Teorisi'nin ilerleyen aşamaları olan Riske Uyarlanmış Performans Ölçütleri ile portföylerin performansları ölçülmüştür.

H_{0b}: Riske Uyarlanmış Performans Ölçme Modelleri ile yapılan portföy seçimleri arasında farklılık yoktur, gösterge portföylerin getiri oranı diğer portföylerden yüksek değildir.

H_{1b}: Riske Uyarlanmış Performans Ölçme Modelleri ile yapılan portföy seçimleri arasında farklılık vardır, gösterge portföylerin getiri oranı diğer portföylerden yüksektir.

Araştırmadaki varsayımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Yatırımcının sadece Bist-30 bileşenlerinden oluşan dört portföyden birine, ya da dört portföyü ve fazlasını kapsayan Bist-30 endeksine yatırım yapabileceği varsayılmıştır.
- Risksiz faiz oranı TCMB'nin (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası) www.tcmb.gov.tr adresli resmi web sitesinde yayınlanmış olan Borç Alma Faiz Oranları olarak varsayılmıştır; yıl içindeki değişken faiz oranı ise haftalık bazlı ağırlıklı olarak hesaplanmış ve inceleme yapılan yıla dair kullanılacak faiz oranı bu şekilde belirlenmiştir.
- Yatırımcıların seçim yapmış oldukları portföylerdeki hisse senetlerini değiştirme imkanları bulunmamaktadır. A portföyü, B portföyü, C portföyü ve D portföyünün hisse senetleri bellidir. Oluşabilecek değişim ancak portföye bağlı hisse senetlerinin piyasa değerlerinin değişmesi üzerinden, portföylerdeki ağırlıklarının değişmesiyle oluşabilmektedir. Bunun dışında bir portföye başka bir portföydeki hisse senedinin dahil edilmesi ya da çıkarılması mümkün değildir.

3. UYGULAMA VERİ SETİ VE MODELLER

Çalışmada kullanılan 07/02/2010 ile 18/11/2019 arasındaki haftalık hisse senedi getirileri <https://finance.yahoo.com/>, BİST-30 endeks getirisi <https://www.investing.com/> web sitesindeki 16/12/2019 tarihindeki hisse senetlerinin düzeltilmiş güncel değerlerini veren verilere dayanılarak oluşturulmuştur.

Dört adet portföy BİST-30 endeksi bileşenlerinden altışar adet hisse senedi seçilerek oluşturulmuştur. Bu portföyler A Portföyü, B Portföyü, C Portföyü, D portföyü olarak adlandırılmıştır. Düzeltilmiş haftalık kapanış değerleri üzerinden her bir hisse senedinin haftalık yüzdellik değer değişimi hesaplanmıştır. Portföylerdeki hisse senedi ağırlıkları ise, hisse senedinin inceleme yapılan yıla ait piyasa değeri hesaplanarak belirlenmiştir. Piyasa değeri hesaplanırken ilgili hisseyle ilgili düzeltilmiş hisse senedi değeri, hisse senedi adedi ile çarpılarak belirlenmiştir. Bunun sebebi, düzeltilmiş hisse senedi verisinin, inceleme yapılan on yıllık süreçte hisse senedi adedinin sabit tutulmuş şekilde hesaplanmasıdır. Hisse senedi adetleriyle ilgili veri ise <https://tr.tradingview.com/> web sitesinden, 16/12/2019 tarihinde alınmıştır.

Tablo 1. Portföyler ve Hisse Adetleri

Portföy	Şirket İsimleri	Hisse Kodu	Hisse Adedi
A	AKBANK	AKBNK	5.2 Milyar
	TÜPRAŞ	TUPRS	250.419 Milyon
	BİM	BIMAS	299.782 Milyon
	ŞİŞE VE CAM	SISE	2.25 Milyar
	İŞ BANK	ISCTR	4.5 Milyar
	KARDEMİR KARABÜK	KRDMD	1.14 Milyar
B	GARANTİ BANK	GARAN	4.2 Milyar
	KOZA ALTIN	KOZAL	152.5 Milyon
	PETKİM HOLDİNG	PETKM	1.65 Milyar
	TURKCELL İLETİŞİM	TCELL	2.192 Milyar
	TÜRK HAVA YOLLARI	THYAO	1.38 Milyar
HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG	SAHOL	2.04 Milyar	
C	ASELSAN	ASELS	1.14 Milyar
	VAKIFLAR BANKASI	VAKBN	2.5 Milyar
	FORD OTOMOTİV	FROTO	350.91 Milyon
	KOÇ HOLDİNG	KCHOL	2.536 Milyar
	KOZA ANADOLU METAL MADENCİLİK İŞLETMELERİ A.Ş.	KOZAA	388.08 Milyon
	SODA SANAYİİ A.Ş.	SODA	1 Milyar
D	ARÇELİK A.Ş.	ARCLK	675.728 Milyon
	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.	DOHOL	2.614 Milyar
	TEKFEN HOLDİNG A.Ş.	TKFEN	370 Milyon
	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI	EREGL	3.5 Milyar
	TOFAŞ	TOASO	500 Milyon
	TAV HAVALİMANLARI HOLDİNG A.Ş.	TAVHL	363.281 Milyon

Kaynak: Tablo <https://www.kap.org.tr/> ve <https://tr.tradingview.com/> veriler ışığında oluşturulmuştur.

Erişim Tarihi: 16/12/2019

Haftalık risksiz faiz oranı; aşağıda (Tablo 2.) belirtilen TCMB yıllık faiz oranlarının, yıl içerisinde mevcut bulunduğu süreyle çarpılarak ağırlıklı ortalamalarının alınmasıyla hesaplanmıştır.

Tablo 2. Merkez Bankası Faiz Oranları

Yıl	Ağırlıklı Haftalık Risksiz Faiz	Tarih	TCMB Yıllık Faiz Oranları
2010	0.11%	20.11.2009	6.5
2011	0.06%	17.09.2010	6.25
2012	0.10%	15.10.2010	5.75
2013	0.09%	12.11.2010	1.75
2014	0.144%	17.12.2010	1.5
2015	0.141%	5.08.2011	5
2016	0.1394%	21.10.2011	5
2017	0.1394%	22.02.2012	5
2018	0.2760%	19.09.2012	5
2019	0.3847%	19.10.2012	5
2010-2019	0.16%	21.11.2012	5
		23.01.2013	4.75
		20.02.2013	4.5
		27.03.2013	4.5
		17.04.2013	4
		17.05.2013	3.5
		24.07.2013	3.5
		21.08.2013	3.5
		29.01.2014	8
		18.07.2014	7.5
		28.08.2014	7.5
		25.02.2015	7.25
		25.03.2016	7.25
		21.04.2016	7.25
		25.05.2016	7.25
		22.06.2016	7.25
		20.07.2016	7.25
		24.08.2016	7.25
		23.09.2016	7.25
		25.11.2016	7.25
		25.01.2017	7.25
		1.06.2018	15
		8.06.2018	16.25
		14.09.2018	22.5
		21.09.2018	22.5
		26.07.2019	18.25
		13.09.2019	15
		25.10.2019	12.5

Kaynak: Tablo <https://www.tcmb.gov.tr/> veriler ışığında oluşturulmuştur. Erişim Tarihi: 16/12/2019

Çalışmada 07/02/2010-18/11/2019 tarihleri arasındaki hisse senedi getirilerinin anormal getirileri hesaplanmıştır. Anormal getiriler hesaplanırken, hisse senedinin o yıla ait tüm getirilerinden, o yıla ait ortalama getirisi çıkartılmıştır.

Excel’de ortalama getiri, varyans ve standart sapma BİST-30 endeksinin incelenen her yılı için hesaplanmış, aynı hesaplamalar portföylerdeki hisseler için de yapılmıştır. Sonrasında portföyün betasına ulaşabilmek için Bist-30 ve hisse senedinin düzeltilmiş getiri değerleri kullanılarak kovaryansları hesaplanmıştır. Kovaryans hesaplanırken yıl içerisinde 52 hafta bulunduğu için hem Bist-30 hem de hisse senedi getirisi kısmında 52 adet veri bulunmaktadır. Kovaryans hesaplamaları yapıldıktan sonra bulunan değer Bist-30’un varyans değerine bölünerek hisse senedinin o yıla ait betası hesaplanmıştır. Bu işlem her hisse senedi için, ayrı ayrı yıllarda hesaplanmıştır.

Bu çalışmada karşılaştırma hesaplamaları Jensen Alfa Ölçütü, Sharpe Rasyosu, Treynor Rasyosu, M^2 Ölçütü, Sortino Rasyosu modelleri ile yapılmıştır. Yıllık karşılaştırmada kullanılmak üzere olan her portföy için 312, Bist-30 Endeksi ve öteki portföylerin de buna eklenmesiyle toplamda 1300 adet geçmiş veri kullanılmıştır.

Yıllara ait hisse senedi getirileri formülleri:

Ortalama: =ORTALAMA(E2:E54)

Varyans: =VARS(E2:E54)

Standart Sapma: =STDSAPMA.P(E2:E54)

Kovaryans: =KOVARYANS.P(I2:I54; \$E\$2:\$E\$54)

Beta: =F11/\$A6

Anormal Getiri: I2-F\$4 ... I54-F\$4

Tablo 3. Örnek Bist ve Hisse Senedi Getirisi Tablosu

BIST 30	Tarih	Fiyat	Değişim	AKBNK	Tarih	Fiyat	Değişim	Anormal Getiri
Haftalık Değerler	26.12.2010	81,338.13	-0.98%		7.02.2010	4.249077		
ORTALAMA	19.12.2010	82,141.48	4.91%	ORTALAMA	14.02.2010	4.351467	2.41%	1.5567%
0.60%	12.12.2010	78,294.73	-2.84%	0.85%	21.02.2010	3.993112	-8.24%	-9.0933%
VARYANS	5.12.2010	80,582.99	-4.03%	VARYANS	28.02.2010	4.300272	7.69%	6.8367%
0.001205187	28.11.2010	83,966.83	0.77%	0.001855732	7.03.2010	4.505044	4.76%	3.9067%
STANDART SAPMA	21.11.2010	83,326.53	-5.96%	STANDART SAPMA	14.03.2010	4.633035	2.84%	1.9867%
0.034715807	14.11.2010	88,606.07	0.60%	0.04307821	21.03.2010	5.119374	10.50%	9.6467%
	7.11.2010	88,079.71	-2.19%		28.03.2010	5.37534	5.00%	4.1467%
2010 haftalık RİSKSİZ GETİRİ	31.10.2010	90,054.29	3.37%	KOVARYANS	4.04.2010	5.528553	2.85%	1.9967%
0.11%	24.10.2010	87,117.49	-3.69%	-0.000839914	11.04.2010	5.230175	-5.40%	-6.2533%
	17.10.2010	90,456.36	1.14%		18.04.2010	5.124866	-2.01%	-2.8633%
	10.10.2010	89,437.00	4.57%	BETA	25.04.2010	5.230175	2.05%	1.1967%
	3.10.2010	85,528.47	3.81%	-0.697	2.05.2010	4.984458	-4.70%	-5.5533%
	26.09.2010	82,390.23	1.29%		9.05.2010	5.370583	7.75%	6.8967%
	19.09.2010	81,338.42	0.43%		16.05.2010	5.370583	0.00%	-0.8533%
	12.09.2010	80,988.65	5.31%		23.05.2010	5.58119	3.92%	3.0667%
	5.09.2010	76,905.47	-0.61%		30.05.2010	5.616291	0.63%	-0.2233%
	29.08.2010	77,380.09	3.03%		6.06.2010	5.54609	-1.25%	-2.1033%
	22.08.2010	75,106.45	1.14%		13.06.2010	5.721599	3.16%	2.3067%
	15.08.2010	74,260.21	0.92%		20.06.2010	5.51099	-3.68%	-4.5333%

Kovaryans-Varyans matrisleri oluşturulurken kullanılan modeldeki Excel formülleri:

(J3:O8): {=DÇARP(DEVRİK_DÖNÜŞÜM(B3:G55);B3:G55)/53}

Piyasa Değeri: =M12*M11 ... =R12*R11

Ağırlık: =M13/TOPLA(\$M\$13:\$R\$13) ... =R13/TOPLA(\$M\$13:\$R\$13)

Ağırlıklı Beta: =M16*M14 ... =R16*R14

Portföy Varyansı =DÇARP(DÇARP(DEVRİK_DÖNÜŞÜM(Q3:Q8);J3:O8);Q3:Q8)

Portföy Standart Sapması: =M21^0.5

Portföy Beklenen Getirisi: =TOPLA.ÇARPIM(Q3:Q8;R3:R8)

Portföy Beta: =TOPLA(M17:R17)

Negatif Yönlü Standart Sapma için excel formülleri:

Portföy Ağırlıklı Getirileri: T3: =J29*M\$14 ... T55 =J81*M\$14

U3: =K29*N\$14 ... U55 =K81*N\$14

V3: =L29*O\$14 ... V55 =L81*O\$14

W3 =M29*P\$14 ... W55 =M81*P\$14

X3 =N29*Q\$14 ... X55 =N81*Q\$14

Y3 =O29*R\$14 ... Y55 =O81*R\$14

Portföyün Haftalık Ortalama Getirileri: =TOPLA(T3:Y3) ... =TOPLA(T55:Y55)

Getiriler – RF: =Z3-Q\$22 ... =Z55-Q\$22

Negatif Getiri Seçimi: =EĞER(AA3<ORTALAMA(AA\$3:AA\$55);AA3;"0")

...

=EĞER(AA55<ORTALAMA(AA\$3:AA\$55);AA55;"0")

$(-R_p,0)^2$: =AB3^2 ... AB55^2

$E[\max(-R_p,0)^2]$: AD2 =TOPLA(AC3:AC55)/53

Negatif Yönlü Standart Sapma: =AD2^0.5

Tablo 4. Örnek Portföydeki Hisse Getirileri Tablosu

PORTFÖY ANORMAL GETİRİLERİ						
Date	AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
14.02.2010	1.5567%	4.3165%	-0.4889%	3.3770%	0.0654%	1.0709%
21.02.2010	-9.0933%	-7.6135%	-3.3889%	-6.2830%	-3.4246%	-3.9591%
28.02.2010	6.8367%	6.1965%	1.0011%	1.7570%	2.6054%	2.8209%
7.03.2010	3.9067%	1.5565%	-2.6689%	-2.1030%	-2.0446%	-2.2991%
14.03.2010	1.9867%	2.3065%	14.2211%	0.0670%	-4.3746%	1.0709%
21.03.2010	9.6467%	3.7765%	0.0511%	1.6770%	6.9754%	2.7009%
28.03.2010	4.1467%	5.8265%	1.3011%	2.6670%	7.7554%	4.2109%
4.04.2010	1.9967%	-10.0935%	2.4611%	-0.5130%	7.9054%	-0.6291%
11.04.2010	-6.2533%	9.3165%	-2.9989%	-2.0330%	1.2754%	11.6809%
18.04.2010	-2.8633%	0.5765%	3.0011%	-1.5330%	-1.6446%	-3.3691%
25.04.2010	1.1967%	-1.6935%	-4.1089%	2.5670%	0.2854%	2.1909%
2.05.2010	-5.5533%	-12.2235%	-10.1489%	-7.9530%	-11.4546%	-14.3291%
9.05.2010	6.8967%	3.2965%	7.2811%	2.1670%	3.8454%	2.5509%
16.05.2010	-0.8533%	-2.5735%	-3.0289%	-4.6330%	-1.7146%	-3.7091%

Tablo 5. Örnek Kovaryans-Varyans Matrisi

VARYANS KOVARYANS MATRİSİ									
	AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD		Ağırlık	Getiri
AKBNK	0.0018557 32	0.0006864 23	0.00061 5516	0.0007 46048	0.00127 6731	0.000599818		48.20%	0.85%
TUPRS	0.0006864 23	0.0023692 42	0.00016 1521	0.0008 41643	0.00080 7101	0.000751406		7.67%	0.94%
BIMAS	0.0006155 16	0.0001615 21	0.00195 474	7.6092 1E-05	0.00041 1415	0.000272362		9.63%	1.22%
SISE	0.0007460 48	0.0008416 43	7.60921 E-05	0.0011 94389	0.00080 1706	0.000629207		4.03%	1.02%
ISCTR	0.0012767 31	0.0008071 01	0.00041 1415	0.0008 01706	0.00176 6111	0.000776467		29.58%	0.68%
KRDMD	0.0005998 18	0.0007514 06	0.00027 2362	0.0006 29207	0.00077 6467	0.001529298		0.88%	0.63%
				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
26.12.2010 hisse senedi değerleri				6.0234 73	19.9111 79	20.878809	1.1641 91	4.27204 7	0.503025
Tedavüldeki Hisse Senedi Adedi				52000 00000	2504190 00	299782000	22500 00000	4500000 000	114000000 0
Piyasa Değeri				₺31,32 2,059, 600.00	₺4,986,1 37,534.0 0	₺6,259,091,1 19.64	₺2,619 ,429,7 50.00	₺19,224, 211,500. 00	₺573,448,5 00.00
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				48.20 %	7.67%	9.63%	4.03%	29.58%	0.88%
ORTALAMA GETİRİ				0.85%	0.94%	1.22%	1.02%	0.68%	0.63%
Beta (Hisseler İçin)				-0.697	-0.330	-0.175	-0.394	-0.612	-0.175
Ağırlıklı Beta (Hisseler İçin)				- 0.3359	-0.0254	-0.0169	- 0.0159	-0.1810	-0.0015
Portföy Varyansı				0.0012 19297		NEGATİF ST. SP.		2010 haftalık RİSKSİZ GETİRİ	
Portföy Standart Sapması				0.0349 18427		2.14%		0.11%	
Portföy Beklenen Getirisi				0.85%					
Portföy Beta				- 0.5765					

Tablo 6. Örnek Negatif Yönlü Standart Sapma Tablosu

PORTFÖY GETİRİLERİ						
Tarih	AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
14.02.2010	2.41%	5.26%	0.73%	4.40%	0.75%	1.70%
21.02.2010	-8.24%	-6.67%	-2.17%	-5.26%	-2.74%	-3.33%
28.02.2010	7.69%	7.14%	2.22%	2.78%	3.29%	3.45%
7.03.2010	4.76%	2.50%	-1.45%	-1.08%	-1.36%	-1.67%
14.03.2010	2.84%	3.25%	15.44%	1.09%	-3.69%	1.70%
21.03.2010	10.50%	4.72%	1.27%	2.70%	7.66%	3.33%
28.03.2010	5.00%	6.77%	2.52%	3.69%	8.44%	4.84%
4.04.2010	2.85%	-9.15%	3.68%	0.51%	8.59%	0.00%
11.04.2010	-5.40%	10.26%	-1.78%	-1.01%	1.96%	12.31%
18.04.2010	-2.01%	1.52%	4.22%	-0.51%	-0.96%	-2.74%
25.04.2010	2.05%	-0.75%	-2.89%	3.59%	0.97%	2.82%
2.05.2010	-4.70%	-11.28%	-8.93%	-6.93%	-10.77%	-13.70%
9.05.2010	7.75%	4.24%	8.50%	3.19%	4.53%	3.18%
16.05.2010	0.00%	-1.63%	-1.81%	-3.61%	-1.03%	-3.08%
23.05.2010	3.92%	-4.96%	13.78%	-2.67%	1.67%	-3.18%
30.05.2010	0.63%	7.83%	0.00%	-2.75%	-1.23%	-1.64%
6.06.2010	-1.25%	2.42%	0.59%	1.13%	2.90%	-3.33%
13.06.2010	3.16%	-0.79%	1.17%	2.84%	4.84%	1.72%
20.06.2010	-3.68%	-1.59%	-2.31%	1.13%	-1.92%	0.00%
27.06.2010	0.64%	-3.23%	2.96%	-1.68%	-0.39%	-3.39%
4.07.2010	1.90%	0.00%	1.15%	3.98%	2.36%	1.75%
11.07.2010	3.11%	3.33%	2.84%	-0.55%	7.69%	1.72%
18.07.2010	2.41%	9.68%	4.42%	3.85%	3.57%	-1.69%
25.07.2010	-1.76%	0.00%	-2.12%	-0.53%	-2.59%	3.45%
1.08.2010	-5.99%	5.15%	-0.54%	3.72%	-1.77%	-1.67%
8.08.2010	1.27%	-4.90%	-0.54%	-0.51%	-2.70%	1.70%
15.08.2010	0.00%	-1.47%	-7.65%	4.12%	2.78%	5.00%
22.08.2010	0.63%	1.49%	-1.18%	8.42%	-0.90%	-1.59%
29.08.2010	2.50%	4.41%	-1.20%	5.48%	2.73%	4.84%
5.09.2010	-0.61%	-0.70%	-0.61%	-2.60%	-0.88%	-1.54%
12.09.2010	1.23%	3.55%	4.27%	8.00%	5.36%	1.56%
19.09.2010	1.21%	2.74%	2.92%	1.65%	-0.85%	0.00%
26.09.2010	3.59%	3.33%	-5.11%	6.07%	4.27%	1.54%
3.10.2010	2.89%	-0.65%	3.59%	0.76%	3.28%	3.03%
10.10.2010	8.99%	0.65%	6.36%	1.52%	8.73%	2.94%
17.10.2010	0.00%	-3.23%	6.52%	2.24%	-2.92%	5.71%

Karşılaştırma tablolarında kullanılan Excel Formülleri:

Jensen Alfasi: E9: =\$F\$2-\$A\$7 ... E12: =-\$F\$2-\$A\$7

D9: =B3*E9 ... D12: E3*E12

C9: =\$A\$7+D9 ... C12: =\$A\$7+D12

B9: =B2-C9 ... B12: =E2-C12

Treynor : C14: =B2-\$A\$7 ... C17: =E2-\$A\$7

B14: =C14/B3 ... B17: =C17/E3

Sharpe: C19: =B2-\$A\$7 ... C22: =E2-\$A\$7

B19: =C19/B4 ... B22: =C22/E4

M2: D24: =B19*F4 ... D27: =B22*F4

C24: \$A\$7 ... C27: \$A\$7

B24: =C24+D24 ... B27: =C27+D27

Sortino: C29: =B2-\$A\$7 ... C32: =E2-\$A\$7

B29: =C29/B5 ... B32: =C32/E5

Karşılaştırma sonuç tablosunda (Tablo 7) formülleri:

Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi: E4: =(E2/E3)-1 ... J4: =(J2/J3)-1

Ağırlıklı Getiri: E6: =E4*E5 ... J6: =J4*J5

Portföy Getirisi: E7: =TOPLA(E6:J6) ... E28: =TOPLA(E27:J27)

Tablo 7. 2010 Yılı Örnek Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)	
Beklenen Getiri	0.85%	0.61%	0.96%	0.76%	0.60%	
Beta	-0.5765	-0.3957	0.0160	-0.3774	1.0000	
Standart Sapma	0.034918427	0.036202924	0.038709991	0.041223172	0.034715807	
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.14%	2.55%	2.69%	2.75%		
2010 Haftalık RİKSİZ GETİRİ						
0.12%						
Jensen Alfasi A	1.00%	-0.001520	-0.002755	0.48%	A>C>D>B	
Jensen Alfasi B	0.67%	-0.000656	-0.001891	0.48%		
Jensen Alfasi C	0.83%	0.001311	0.000076	0.48%		
Jensen Alfasi D	0.81%	-0.000569	-0.001803	0.48%		
Treynor A	-1.261%	0.727%			C>B>A>D	
Treynor B	-1.22%	0.484%				
Treynor C	52.19%	0.835%				
Treynor D	-1.67%	0.632%				
Sharpe A	20.817%	0.727%			C>A>D>B	
Sharpe B	13.38%	0.484%				
Sharpe C	21.57%	0.835%				
Sharpe D	15.33%	0.632%				
M2 A	0.8461%	0.001234641	0.007226805		C>A>D>B	
M2 B	0.5880%	0.001234641	0.004645743			
M2 C	0.8723%	0.001234641	0.00748834			
M2 D	0.6557%	0.001234641	0.005322668			
Sortino A	34.04%	0.727%			A>C>D>B	
Sortino B	19.01%	0.484%				
Sortino C	31.03%	0.835%				
Sortino D	22.95%	0.632%				

Tablo 8. 2011 Yılı Örnek Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2011</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
25.12.2011 hisse senedi değerleri				4.275464	21.727608	21.89419	1.390942	2.67751	0.503025
02.01.2011 hisse senedi değerleri				5.981348	21.716593	21.873035	1.279757	4.411858	0.529497
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-29%	0.05%	0.10%	8.69%	-39%	-5%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				44.47%	10.88%	13.13%	6.26%	24.10%	1.15%
Ağırlıklı Getiri				-0.12684245	5.52077E-05	0.000126989	0.005439235	-0.09475146	-0.00057352
A Portföyü Getirisi (2011)				-22%					
<i>B Portföyü 2011</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
25.12.2011 hisse senedi değerleri				5.128988	22.339354	0.873419	6.447785	1.817219	4.817215
02.01.2011 hisse senedi değerleri				6.871788	18.26465	1.120444	7.878206	3.853426	6.124767
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-25%	22.31%	-22.05%	-18.16%	-53%	-21%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				40.75%	6.45%	2.73%	26.74%	4.74%	18.59%
Ağırlıklı Getiri				-0.10335881	0.01437851	-0.00601099	-0.04854856	-0.02506975	-0.03969029
B Portföyü Getirisi (2011)				-21%					
<i>C Portföyü 2011</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
25.12.2011 hisse senedi değerleri				1.619379	2.256319	11.285201	4.698676	1.63266	0.772856
02.01.2011 hisse senedi değerleri				1.57448	3.884982	10.175732	6.153749	3.10331	0.540552
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				3%	-42%	11%	-24%	-47%	43%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				7.45%	22.77%	15.99%	48.11%	2.56%	3.12%
Ağırlıklı Getiri				0.002125394	-0.09547053	0.017431757	-0.1137513	-0.01212238	0.013409247
C Portföyü Getirisi (2011)				-19%					
<i>D Portföyü 2011</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
25.12.2011 hisse senedi değerleri				4.730172	0.48431	4.146759	1.273477	3.806994	5.613178
02.01.2011 hisse senedi değerleri				6.224413	1.06	5.447829	1.336512	5.383749	5.361841
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-24%	-54%	-24%	-5%	-29%	5%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				22.20%	8.79%	10.66%	30.96%	13.22%	14.16%
Ağırlıklı Getiri				-0.05329868	-0.04775922	-0.02545265	-0.01460204	-0.03872371	0.006639561
D Portföyü Getirisi (2011)				-17%					
MARKET GETİRİSİ									
2011	84,627.85	61,698.29	-27.09%						

4. UYGULAMA

Aşağıdaki alt başlıklarda 07/02/2010-18/11/2019 tarihleri arasındaki her yıla ait uygulamalar detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Dönemlere ait veri tabloları detaylı şekilde incelenecek, performans değerlendirme ölçütlerine göre uygun portföy seçimi yapılacak ve yapılan tercihlerin getirileri incelenecektir.

4.1. 2010-2011 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Verilere göre (Tablo 7.) 2010 yılına ait haftalık risksiz getiri oranı %0,12 olarak belirlenmiştir. Market getirisi %0,6 olup, her bir portföyün beklenen getirisinin altında kalmıştır. Jensen Alfası ve Sortino ölçütüne bakıldığı zaman A ve C portföylerinin ön plana çıktığı görülmektedir fakat Jensen Alfası ölçütü A portföyünü en çok ön plana çıkartan ölçüt olmuştur.

Treynor ölçütünde A, B ve D portföylerinin başarımları negatif çıkmış ve ölçüt çok büyük bir yüzdellik fark ile C portföyünü işaret etmiştir.

Sharpe ve M2 ölçütlerinde ise C ve A portföylerini öne çıkarmış fakat C portföyünün küçük bir yüzdellik verim farkıyla seçilmesi gereken portföy olduğu görülmüştür.

2010 yılına ait verilerin sonuç kısmında (Tablo 8.) ise 2011 yılına ait portföy getirileri gösterilmiştir. Bu dönemi Bist-30 %27,09 değer kaybı ile kapatmış, portföyler ise sırasıyla; %22, %21, %19, %17 oranında değer kaybetmiştir. Performans değerlendirme ölçütlerinden hiçbiri D portföyünü öncelikli olarak işaret etmemiştir fakat tüm piyasanın negatif getiri ile yılı kapattığı bir dönemde portföy getirileri market getirisi kadar düşük olmamıştır. D seçeneğinden sonra en optimum seçenek olan C Portföyü ise Sharpe ve M2 ölçütlerinde işaret edilmiştir. Sortino ve Jensen Alfası ölçütleri de ikinci öncelik olarak C portföyünü işaret etmesine karşın, birinci öncelik olarak A portföyünü göstermiş olduğu için bu yıla dair karşılaştırmada Sharpe Rasyosu daha etkin gözükmektedir.

4.2. 2011-2012 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 9. 2011 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	-0.35%	-0.32%	-0.25%	-0.15%	-0.46%
Beta	0.3225	0.1513	0.2737	0.1956	1.0000
Standart Sapma	0.0372745 2	0.03543311 2	0.040378642	0.03871309 8	0.037070984
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.84%	2.90%	2.97%	3.08%	
2011 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.06%					
Jensen Alfasi A	-0.24%	-0.001106	-0.001666	-0.52%	D>C>A>B
Jensen Alfasi B	-0.29%	-0.000221	-0.000781	-0.52%	
Jensen Alfasi C	-0.16%	-0.000854	-0.001414	-0.52%	
Jensen Alfasi D	-0.10%	-0.000450	-0.001010	-0.52%	
Treynor A	-1.252%	-0.404%			D>C>A>B
Treynor B	-2.46%	-0.371%			
Treynor C	-1.12%	-0.306%			
Treynor D	-1.05%	-0.206%			
Sharpe A	-10.833%	-0.404%			D>C>B>A
Sharpe B	-10.48%	-0.371%			
Sharpe C	-7.58%	-0.306%			
Sharpe D	-5.32%	-0.206%			
M2 A	-0.3456%	0.00056028 1	-0.00401594		D>C>B>A
M2 B	-0.3326%	0.00056028 1	- 0.003886414		
M2 C	-0.2250%	0.00056028 1	- 0.002810587		
M2 D	-0.1411%	0.00056028 1	- 0.001971759		
Sortino A	-14.21%	-0.404%			D>C>B>A
Sortino B	-12.83%	-0.371%			
Sortino C	-10.32%	-0.306%			
Sortino D	-6.69%	-0.206%			

2011 yılına ait verilerde (Tablo 9.) bu dönem market getirisinin portföylerin getirisinden daha düşük olduğu bir dönem olmuştur. Tüm portföylerin beklenen getirisi negatiftir. Bu döneme dair tablodaki tek pozitif değer risksiz getiridir.

Portföyler arasında en düşük beklenen getiriye sahip olan A portföyüdür. Bist-30 bu dönemde ortalamada en düşük beklenen getiriye sahip olan seçenektir.

Betalara bakıldığında da en yüksek beta yine A portföyüne aittir. En düşük beta ise B portföyünde görülmüştür.

Negatif standart sapmalarda D portföyü en yüksek, A portföyü en düşük değere sahip olmuştur.

2011 yılı haftalık risksiz getirisi %0.06 olarak belirlenmiştir.

Gösterge ölçütlerin hepsi bu döneme ait incelemede negatif değere sahip sonuçlar vermiştir.

Performans değerlendirme ölçütlerinin hepsinde sıralama D, C, B, A portföyü şeklinde olmuştur. Bu sıralamalarda dikkat edilmesi gereken unsur; A ve B portföyü verimlerinin tüm performans ölçütlerinde birbirine yakın ve C ve D portföylerinden daha düşük değerler olduğudur. D ve C portföy seçiminden sonra Sharpe, M2 ve Sortino ölçütleri sırasıyla B ve A ölçütlerinin seçilebileceğini işaret etmiştir.

Tablo 10. 2012 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2012</i>		AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
30.12.2012 hisse senedi değerleri		6.556041	31.579842	37.828472	1.773087	5.143575	0.923811
01.01.2012 hisse senedi değerleri		4.146339	21.065853	21.998449	1.38104	2.645444	0.489785
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi		58%	49.91%	71.96%	28.39%	94%	89%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları		41.82%	9.70%	13.91%	4.89%	28.39%	1.29%
Ağırlıklı Getiri		0.24301532 7	0.04841231 3	0.10009306	0.01389103 4	0.26809231	0.01144691 3
A Portföyü Getirisi (2012)		68%					
<i>B Portföyü 2012</i>		GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
30.12.2012 hisse senedi değerleri		8.288776	38.973274	1.304841	8.531698	5.391944	8.607954
01.01.2012 hisse senedi değerleri		4.804152	20.844202	0.824893	6.404219	1.757497	4.593559
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi		73%	87%	58%	33%	207%	87%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları		40.19%	6.86%	2.49%	21.59%	8.59%	20.27%
Ağırlıklı Getiri		0.29154225 1	0.05968286 5	0.01446307 8	0.07172949 2	0.17766048	0.17718360 5
B Portföyü Getirisi (2012)		79%					
<i>C Portföyü 2012</i>		ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
30.12.2012 hisse senedi değerleri		3.876641	4.553376	16.156128	8.482089	5.64	0.714219
01.01.2012 hisse senedi değerleri		1.615424	2.135611	10.805763	4.731877	1.52673	0.819769
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi		140%	113%	50%	79%	269%	-13%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları		9.63%	24.81%	12.36%	46.88%	4.77%	1.56%
Ağırlıklı Getiri		0.13481510 2	0.28085868 4	0.06117632 7	0.37153252 9	0.12851320 1	- 0.00200410 5
C Portföyü Getirisi (2012)		97%					
<i>D Portföyü 2012</i>		ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
30.12.2012 hisse senedi değerleri		9.924076	0.831552	5.861819	1.515921	6.941373	6.609116
01.01.2012 hisse senedi değerleri		5.133399	0.456897	3.946358	1.281168	3.806994	5.5294
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi		93%	82%	49%	18%	82%	20%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları		30.17%	9.78%	9.76%	23.87%	15.62%	10.80%
Ağırlıklı Getiri		0.28157524 2	0.08019528 3	0.04736434 8	0.04374115 9	0.12856575 5	0.02109396 3
D Portföyü Getirisi (2012)		60%					
MARKET GETİRİSİ							
2012	61,698.2 9	99,362.0 9	61.05%				

2012 yılındaki verilere göre tüm portföyler bu dönemde kar etmiştir. Bist-30 bu dönemde %61,05 oranında yükselmiş olup, performans değerlendirme ölçütleri ise öncelikli olarak %60 getiri sağlamış olan D portföyünü işaret etmişlerdir.

2012 yılında A portföyünde ISCTR, KRDMMD ve BIMAS yüksek getiriler sağlayarak ön plana çıkmıştır. Ağırlıklı getirilerde ise ISCTR hisse ağırlığı AKBNK hissesinden daha düşük olmasına rağmen daha fazla getiri sağlamıştır. Bu dönemdeki portföy getirisi %68 olmuştur.

B portföyünde THYAO %207 getiri ile en yüksek getiriye sahip hisse senedi olarak ön plana çıkmıştır. Fakat bu dönemde ağırlıklı getirilerde GARAN THYAO'nun 0.17766048 getirisine karşın 0.291542251 gibi bir getiri ile B portföyündeki en fazla getiriyi sağlayan hisse senedi olmuştur.

C portföyünde KOZAA, ASELS ve VAKBN ön plana çıkmış ve sırasıyla %269, %140 ve %113 oranında değer kazanmıştır. Ağırlıklı getirilerde ise KCHOL bu hisselerin hepsinden daha fazla getiri elde etmeyi sağlamıştır.

D portföyünde ARCLK ve TOASO ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %93 ve %82 oranında getiri sağlamış olan hisse senetlerinden ARCLK ağırlıklı getiride en çok getiriyi sağlayan hisse senedi olmuştur.

Burada dikkat edilmesi gereken husus ise performans değerlendirme ölçütlerinin ortak bir şekilde ikinci öncelikli tercih olarak %97 getiri elde eden C portföyünü işaret etmesidir. Bu noktada inisiyatif almak yatırımcının risk iştahına kalmıştır. Çünkü yatırımcı betası 0,2737 C portföyünü, 0,1956 ile daha düşük betaya sahip olan D portföyüne tercih edebilir.

4.3. 2012-2013 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 11. 2012 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	1.01%	1.04%	1.31%	0.98%	0.94%
Beta	-0.0421	-0.0184	0.2075	0.0963	1.0000
Standart Sapma	0.0282374 91	0.0280860 29	0.0290643 24	0.027016 12	0.025555671
Negatif Yönlü Standart Sapma	1.51%	1.39%	1.27%	1.56%	
2012 Haftalık RİSKSİZ GETİRİ					
0.094%					
Jensen Alfası A	0.95%	0.000589	-0.000354	0.84%	C>B>A>D
Jensen Alfası B	0.96%	0.000788	-0.000155	0.84%	
Jensen Alfası C	1.05%	0.002689	0.001745	0.84%	
Jensen Alfası D	0.80%	0.001753	0.000810	0.84%	
Treynor A	-21.762%	0.916%			D>C>A>B
Treynor B	-51.45%	0.948%			
Treynor C	5.88%	1.220%			
Treynor D	9.19%	0.885%			
Sharpe A	32.452%	0.916%			C>B>D>A
Sharpe B	33.75%	0.948%			
Sharpe C	41.99%	1.220%			
Sharpe D	32.75%	0.885%			
M2 A	0.9237%	0.0009433 96	0.0082932 82		C>B>D>A
M2 B	0.9568%	0.0009433 96	0.0086245 49		
M2 C	1.1674%	0.0009433 96	0.0107308 87		
M2 D	0.9313%	0.0009433 96	0.0083698 74		
Sortino A	60.63%	0.916%			C>B>A>D
Sortino B	68.37%	0.948%			
Sortino C	95.96%	1.220%			
Sortino D	56.83%	0.885%			

2012 yılına ait tabloda (Tablo 11.) önceki yıla ait portföy getirilerinin hepsinin pozitif olması sebebiyle beklenen getirilerin hepsi pozitif çıkmıştır. Burada D Portföyünün önceki sene market getirisinden daha az getiri sağladığı halde, 2012 yılında beklenen getirisinin Bist-30 beklenen getirisinden büyük olmasının sebebi ise portföyün hisse senetlerinin piyasa değeri ağırlıklarına göre oluşturulmasıdır.

Performans Değerlendirme Ölçütleri yapılan sıralamalarda C ve D portföylerini öne çıkarmıştır. Bunun en temel sebebi ise portföylerin betalarının pozitif olmasıdır. Treynor ölçütü D ve sonrasında C portföyünün tercih edilmesini öneriyorken, geri kalan ölçütler sırasıyla C ve B ölçütlerini işaret etmiştir. Bu karşılaştırmada göze çarpan bir diğer şey ise Sortino ölçütünde C portföyünün seçilmesi gerektiğinin %95,96 oranla diğer ölçütlere göre fazla vurgu yapmış olmasıdır.

2013 yılındaki sonuçlara göre ise (Tablo 12.) bu dönemde Bist-30 ve diğer tüm portföyler negatif getiriye sebep olmuştur. Treynor dışındaki tüm seçim ölçütleri öncelikli olarak C portföyünün seçilmesi gerektiğini işaret etmiş olmasına karşın, C portföyü ancak zarar durumunda yapılmış olabilecek en optimum tercih olarak ortaya çıkmıştır.

D portföyünü öncelikli seçime koyan Treynor ise bu dönemde getiri elde etmeyi sağlayan tek performans değerlendirme ölçütü olmuştur. Treynor ölçütünün D portföyünü göstermesinin sebebi düşük fakat negatif olmayan beta ile pozitif beklenen getiridir. Aynı özelliklere sahip C portföyünde ise beta değeri D portföyündekinden çok daha büyüktür.

Diğer portföy değerlendirme ölçütlerinden D seçeneğini Sharpe ve M2 ölçütleri ancak üçüncü öncelik olarak gösterebilmiştir. Bu durumda pozitif geçen bir sezonun ardından gelen negatif sezonda en optimum getiriye Treynor ölçütünün yaptığı sıralama ulaşmıştır.

Tablo 12. 2013 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2013</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
29.12.2013 hisse senedi değerleri				4.792803	26.998579	38.118908	1.60349	3.823497	0.909804
06.01.2013 hisse senedi değerleri				6.570643	30.522139	39.233524	1.857519	5.308434	0.981552
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-27%	-11.54%	-2.84%	-13.68%	-28%	-7%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				38.37%	10.41%	17.59%	5.55%	26.49%	1.60%
Ağırlıklı Getiri				-0.10380556	-	-0.00499755	-0.00759524	-0.07408969	-
A Portföyü Getirisi (2013)				-20%					
<i>B Portföyü 2013</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
29.12.2013 hisse senedi değerleri				5.862541	18.03941	1.235187	7.987122	6.41	7.260584
06.01.2013 hisse senedi değerleri				8.148585	39.779617	1.49058	8.931054	5.750272	8.948432
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-28%	-55%	-17%	-11%	11%	-19%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				34.89%	3.90%	2.89%	24.81%	12.53%	20.99%
Ağırlıklı Getiri				-0.09787572	-0.0213026	-0.00494775	-0.0262184	0.01437974	-
B Portföyü Getirisi (2013)				-18%					
<i>C Portföyü 2013</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
29.12.2013 hisse senedi değerleri				3.982148	3.493777	18.518225	7.782336	2.22	0.8204
06.01.2013 hisse senedi değerleri				3.849016	4.814636	16.587481	8.766603	5.62	0.756901
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				3%	-27%	12%	-11%	-60%	8%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				11.02%	21.21%	15.78%	47.91%	2.09%	1.99%
Ağırlıklı Getiri				0.00381206 6	-	0.01836304 9	-0.05379554	-0.01265384	0.001670932
C Portföyü Getirisi (2013)				-10%					
<i>D Portföyü 2013</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
29.12.2013 hisse senedi değerleri				10.342021	0.657931	4.263983	1.717032	8.847641	11.005633
06.01.2013 hisse senedi değerleri				9.76004	0.977759	6.213208	1.52189	7.209638	6.766815
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				6%	-33%	-31%	13%	23%	63%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				28.27%	6.96%	6.38%	24.31%	17.90%	16.18%
Ağırlıklı Getiri				0.01685895 1	-0.0227597	-0.02002439	0.03117524 9	0.04066256 2	0.101324435
D Portföyü Getirisi (2013)				15%					
MARKET GETİRİSİ									
2013	99,362.09	79,910.52	-19.58%						

4.4. 2013-2014 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 13. 2013 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	-0.29%	-0.21%	-0.02%	0.41%	-0.33%
Beta	0.1777	0.1611	0.2744	0.1766	1.0000
Standart Sapma	0.04451490 3	0.04068534 5	0.046666496	0.03901113 7	0.042501366
Negatif Yönlü Standart Sapma	3.50%	3.12%	3.38%	2.77%	
2013 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.07%					
Jensen Alfası A	-0.29%	0.000033	-0.000713	-0.40%	D>C>B>A
Jensen Alfası B	-0.22%	0.000099	-0.000646	-0.40%	
Jensen Alfası C	0.02%	-0.000355	-0.001100	-0.40%	
Jensen Alfası D	0.40%	0.000037	-0.000708	-0.40%	
Treynor A	-2.056%	-0.365%			D>C>B>A
Treynor B	-1.78%	-0.287%			
Treynor C	-0.35%	-0.095%			
Treynor D	1.88%	0.332%			
Sharpe A	-8.205%	-0.365%			D>C>B>A
Sharpe B	-7.06%	-0.287%			
Sharpe C	-2.03%	-0.095%			
Sharpe D	8.51%	0.332%			
M2 A	-0.2742%	0.00074519 2	- 0.003487372		D>C>B>A
M2 B	-0.2255%	0.00074519 2	- 0.003000578		
M2 C	-0.0118%	0.00074519 2	- 0.000863359		
M2 D	0.4363%	0.00074519 2	0.003618189		
Sortino A	-10.43%	-0.365%			D>C>B>A
Sortino B	-9.20%	-0.287%			
Sortino C	-2.80%	-0.095%			
Sortino D	11.97%	0.332%			

2013 yılına ait tabloda (Tablo 13.) önceki yıla ait portföy getirilerinden sadece D portföyünün pozitif olması sebebiyle tüm performans ölçütleri D portföyünü öncelikli seçilmesi gereken portföy olarak göstermiştir.

2013 yılına ait haftalık risksiz getiri %0.07'dir.

Negatif yönlü standart sapmalarda A portföyü en yüksek standart sapmaya sahiptir.

Tahmin yapılan dönemde Bist-30 endeksi ortalama %0.33 değer kaybına uğramıştır.

Betalara bakıldığında en yüksek beta C portföyünde gözükmesine karşın ölçütlerde ikincil öncelikte gösterilmiştir.

Sıralama D, C, B, A portföyleri şeklinde olmuş ve tüm performans değerlendirme ölçütlerinin ikincil tercihi olan C portföyü sadece Jensen Alfası ölçütünde pozitif değer vermiştir.

Tablo 14. 2014 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2014</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
28.12.2014 hisse senedi değerleri				6.587214	37.691837	45.362213	2.469063	5.550854	1.928761
05.01.2014 hisse senedi değerleri				4.971142	26.992075	36.512024	1.63363	3.991933	0.909804
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				33%	40%	24%	51%	39%	112%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				38.05%	10.48%	15.11%	6.17%	27.75%	2.44%
Ağırlıklı Getiri				0.12369468 7	0.04156175	0.03661489 7	0.03155833	0.108356402	0.02735474 5
A Portföyü Getirisi (2014)				37%					
<i>B Portföyü 2014</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
28.12.2014 hisse senedi değerleri				8.466463	15.279976	1.886505	10.238037	9.72	9.005449
05.01.2014 hisse senedi değerleri				6.102373	20.662489	1.258402	8.117821	7.11	7.454434
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				39%	-26%	50%	26%	37%	21%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				37.34%	2.45%	3.27%	23.57%	14.09%	19.29%
Ağırlıklı Getiri				0.14466028 3	-0.00637423	0.01631496 4	0.06155036 5	0.05170696	0.04013928 3
B Portföyü Getirisi (2014)				31%					
<i>C Portföyü 2014</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
28.12.2014 hisse senedi değerleri				5.750018	4.733059	26.500921	11.230972	1.65	1.694052
05.01.2014 hisse senedi değerleri				3.868372	3.634655	18.234577	7.872827	2.74	0.899158
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				49%	30%	45%	43%	-40%	88%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				11.20%	20.23%	15.90%	48.68%	1.09%	2.90%
Ağırlıklı Getiri				0.05450092 4	0.061122478	0.07206005 8	0.20766124 2	- 0.004354129	0.02559882 7
C Portföyü Getirisi (2014)				42%					
<i>D Portföyü 2014</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
28.12.2014 hisse senedi değerleri				13.359757	0.685345	4.935476	3.270564	12.351247	14.44538
05.01.2014 hisse senedi değerleri				10.897584	0.694483	4.297557	1.833791	9.211742	12.006147
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				23%	-1%	15%	78%	34%	20%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				25.42%	5.04%	5.14%	32.23%	17.39%	14.78%
Ağırlıklı Getiri				0.05743025 8	- 0.000663722	0.00763232 1	0.25252883 1	0.059262801	0.03001948 5
D Portföyü Getirisi (2014)				41%					
MARKET GETİRİSİ									
2014	79,910.5 2	105,773.5 0	32.36%						

2014 yılına ait sonuç tablosunda (Tablo 14.) performans değerlendirme ölçütlerinin ortak öncelikli tercihi olan D portföyü %41 getiri ile en yüksek ikinci portföy getirisine sahip olmuştur.

Portföylerin ortak ikincil tercihi olan C portföyü ise %42 getiri ile bu yılın en yüksek getirisini elde etmiştir.

Uygulamaya göre bu yıl market %32,36 ve tüm portföyler %31'den fazla getiri elde etmiştir.

A portföyünde KRDM ve SISE hisse senetleri ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %112 ve %51 getiri sağlamışlardır.

A portföyü ağırlıklı getirilerinde ise ISCTR ve AKBNK en çok getiri elde etmeyi sağlamışlardır.

B portföyünde PETKM ve GARAN ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %50 ve %39 getiri sağlamışlardır.

B portföyü ağırlıklı getirilerinde ise GARAN tek başına en çok getiri elde etmeyi sağlamıştır.

C portföyünde SODA ve ASELS ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %49 ve %88 getiri sağlamışlardır.

C portföyü ağırlıklı getirilerinde ise KCHOL tek başına en çok getiri elde etmeyi sağlamıştır.

D portföyünde EREGL ön plana çıkmıştır. %78 getiri oranı ile bu portföydeki en yüksek getiri sağlayan hisse senedi olmuştur. EREGL aynı zamanda bu portföyde ağırlıklı olarak da en yüksek getiri elde etmeyi sağlayan hisse senedi olmuştur.

4.5. 2014-2015 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 15. 2014 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	0.72%	0.68%	0.76%	0.82%	0.59%
Beta	-0.1755	-0.1171	-0.1648	-0.0587	1.0000
Standart Sapma	0.0332028 17	0.0338304 12	0.0300841 44	0.025265 28	0.030345899
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.05%	1.99%	1.84%	1.40%	
2014 Haftalık RİSKSİZ GETİRİ					
0.144%					
Jensen Alfası A	0.66%	0.000669	-0.000775	0.44%	D>C>A>B
Jensen Alfası B	0.58%	0.000927	-0.000517	0.44%	
Jensen Alfası C	0.69%	0.000716	-0.000728	0.44%	
Jensen Alfası D	0.70%	0.001185	-0.000259	0.44%	
Treynor A	-3.300%	0.579%			A>C>B>D
Treynor B	-4.54%	0.532%			
Treynor C	-3.72%	0.613%			
Treynor D	-11.44%	0.671%			
Sharpe A	17.444%	0.579%			D>C>A>B
Sharpe B	15.73%	0.532%			
Sharpe C	20.39%	0.613%			
Sharpe D	26.58%	0.671%			
M2 A	0.6738%	0.0014441 57	0.0052934 63		D>C>A>B
M2 B	0.6217%	0.0014441 57	0.0047726 88		
M2 C	0.7630%	0.0014441 57	0.0061860 73		
M2 D	0.9509%	0.0014441 57	0.0080649 61		
Sortino A	28.26%	0.579%			D>C>A>B
Sortino B	26.80%	0.532%			
Sortino C	33.32%	0.613%			
Sortino D	48.01%	0.671%			

2014 yılındaki tabloya (Tablo 15.) göre tüm portföylerin ve marketin beklenen getirisi bu yıl pozitifdir. Tüm portföylerin betası ise negatiftir. Standart sapmalarda ise D diğer portföylere göre daha düşük seviyede kalmıştır.

Bu dönemde beklenen getirilere göre en yüksek portföyler D ve A portföyleri olmuştur. Portföylerin hepsinin beta katsayıları negatif olarak görülmektedir.

Negatif standart sapmalarda D portföyü en düşük, A portföyü en yüksek orana sahiptir.

Standart sapmanın D portföyünde düşük oluşu performans değerlendirme ölçütlerinin sıralamada D portföyünü birincil öncelik olarak göstermesine sebep olmuştur. Sıralama Treynor dışındaki tüm ölçütlerde D, C, A, B portföyü şeklinde oluşmuştur. Treynor ölçütünde D portföyünün birincil önceliğe sahip olmamasının sebebi ise Treynor performans değerlendirme ölçütünün standart sapmayı dikkate almamasıdır.

Bu yıla ait değerlendirmelerin hepsinde pozitif sonuçlar bulunmaktadır. Fakat Treynor ölçütü tüm portföyler için negatif sonuç ortaya çıkartmıştır. Bu negatif sonuçlara göre sıralama A, C, B, D portföyleri şeklinde olmuştur. Bu dönemdeki performans değerlendirme ölçütlerinin ortak göstergesi ise; ikincil değer olarak C portföyünü işaret etmeleridir.

Tablo 16. 2015 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2015</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
27.12.2015 hisse senedi değerleri				5.188658	46.929371	47.417332	2.426937	4.082774	1.09
04.01.2015 hisse senedi değerleri				6.776719	37.287273	46.497402	2.595847	5.654607	1.95685
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-23%	26%	2%	-7%	-28%	-44%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				34.58%	15.06%	18.22%	7.00%	23.55%	1.59%
Ağırlıklı Getiri				- 0.08103641	0.03894906 6	0.00360448 2	- 0.0045539 8	-0.06545547	- 0.00705492
A Portföyü Getirisi (2015)				-12%					
<i>B Portföyü 2015</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
27.12.2015 hisse senedi değerleri				6.507288	12.28	2.186632	8.278402	7.39	7.462239
04.01.2015 hisse senedi değerleri				8.682398	16.822433	1.900795	10.492174	9.96	9.183774
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-25%	-27%	15%	-21%	-26%	-19%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				35.78%	2.45%	4.72%	23.76%	13.35%	19.93%
Ağırlıklı Getiri				- 0.08964348	- 0.00662057 6	0.00710347 2	- 0.0501282 3	- 0.03445285 2	- 0.03736129
B Portföyü Getirisi (2015)				-21%					
<i>C Portföyü 2015</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
27.12.2015 hisse senedi değerleri				8.231681	3.657049	24.965105	10.222309	1.21	2.223219
04.01.2015 hisse senedi değerleri				5.726059	4.969712	25.812057	11.415086	1.71	1.744103
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				44%	-26%	-3%	-10%	-29%	27%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				16.79%	16.35%	15.67%	46.37%	0.84%	3.98%
Ağırlıklı Getiri				0.07345336 1	- 0.04319677 9	-0.0051419	- 0.0484548 1	- 0.00245606 1	0.01092469 6
C Portföyü Getirisi (2015)				-1%					
<i>D Portföyü 2015</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
27.12.2015 hisse senedi değerleri				12.844583	0.520862	3.470361	2.459496	15.442752	14.45114
04.01.2015 hisse senedi değerleri				13.537295	0.676207	4.927082	3.500467	12.197815	14.407063
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-5%	-23%	-30%	-30%	27%	0%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				26.38%	4.14%	3.90%	26.16%	23.47%	15.95%
Ağırlıklı Getiri				- 0.01349765	- 0.00950585 7	- 0.01153741	- 0.0777986 8	0.06242582 9	0.00048812
D Portföyü Getirisi (2015)				-5%					
MARKET GETİRİSİ									
2015	105,773.50	87,428.49	-17.34%						

2015 yılı sonuçlarına göre A portföyünde kar eden iki hisse senedi TUPRS ve BIMAS olmuştur. Sırasıyla %26 ve %2 getiri elde etmeyi sağlamışlardır.

B portföyünde pozitif getiri elde etmeyi sağlayan tek hisse senedi PETKM olmuştur.

C portföyünde ASELS ve SODA %44 ve %27 oranlarında getiri sağlayarak portföy getirisine pozitif katkı sağlayan iki hisse senedi olmuştur.

D portföyünde ise sadece TOASO %27 oranında pozitif bir getiri sağlamış, TAVHL %0 getiri ile kar sağlamsa da portföy ortalamasının üzerinde bir performans sergilemiştir.

2015 yılındaki sonuç karşılaştırma tablosunda (Tablo 16.) ise Treynor ölçütü dışındaki portföy performans ölçütlerinin ortak birincil tercihi olan D portföyü %5 değer kaybetmiştir. İkincil ortak tercih olan C portföyü ise %1 değer kaybetmiştir.

Bu dönemdeki tüm portföyler ve market negatif getiri elde etmiştir. Market getirisi -%17,34 olup, -%21 ile B portföyü market getirisinden daha büyük kayıp getiren tek portföy olmuştur. B portföyü 2014 yılı karşılaştırma tablosuna göre (Tablo 15.) tercih önceliğinde Treynor dışındaki tüm ölçütlerde son sırada bulunmaktadır.

Treynor ölçütünün birincil öncelikte en başarılı sonucu vermemesine karşın dikkat edilmesi gereken husus Treynor ölçütünün tüm portföylerde negatif sonuç verdiği dönemde, diğer tüm ölçütlerin tüm portföyler için pozitif değerler vermesi, dönem sonu getirilerinin ve marketin getirisinin de negatif olmasıdır.

4.6. 2015-2016 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 17. 2015 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	A Portföyü	B Portföyü	C Portföyü	D Portföyü	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	-0.16%	-0.32%	0.03%	-0.02%	-0.32%
Beta	0.2863	0.2878	0.3010	0.1552	1.0000
Standart Sapma	0.03284120 2	0.03432896	0.032200781	0.03061455 7	0.031443325
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.33%	2.64%	2.26%	2.21%	
2015 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.141%					
Jensen Alfaı A	-0.17%	0.000103	-0.001311	-0.46%	C>D>A>B
Jensen Alfaı B	-0.33%	0.000096	-0.001317	-0.46%	
Jensen Alfaı C	0.03%	0.000036	-0.001378	-0.46%	
Jensen Alfaı D	-0.09%	0.000703	-0.000710	-0.46%	
Treynor A	-1.050%	-0.301%			C>D>A>B
Treynor B	-1.59%	-0.458%			
Treynor C	-0.37%	-0.110%			
Treynor D	-1.05%	-0.163%			
Sharpe A	-9.158%	-0.301%			C>D>A>B
Sharpe B	-13.35%	-0.458%			
Sharpe C	-3.43%	-0.110%			
Sharpe D	-5.31%	-0.163%			
M2 A	-0.1466%	0.00141364 6	- 0.002879494		C>D>A>B
M2 B	-0.2784%	0.00141364 6	- 0.004197753		
M2 C	0.0337%	0.00141364 6	- 0.001076958		
M2 D	-0.0257%	0.00141364 6	- 0.001670712		
Sortino A	-12.93%	-0.301%			C>D>A>B
Sortino B	-17.34%	-0.458%			
Sortino C	-4.88%	-0.110%			
Sortino D	-7.34%	-0.163%			

2015 yılı karşılaştırma tablosuna (Tablo 17.) göre döneme ait tüm ölçütler, tüm portföyler için negatif sonuç vermiştir. Ölçütlerin ortak sıralaması ise C, D, A, B şeklinde olmuştur.

C portföyü pozitif beklenen getiriye sahip tek portföydür. Diğer portföyler arasında en düşük beklenen getiriye sahip portföy B portföyüdür.

Betalara bakıldığında tüm portföyler pozitif betaya sahip olarak gözükürken, en düşük betaya D, en yüksek betaya C portföyü sahiptir.

Standart sapmalarda B portföyü en yüksek değere sahip olup diğer portföylerden riskli gözükmektedir. D portföyü standart sapması en düşük portföydür.

Negatif standart sapmalarda yine B portföyü en yüksek portföy olup, D portföyü en düşük değere sahip portföy olmuştur. Bu B portföyünün D portföyünden daha riskli olduğunu göstermektedir.

Tablo 18. 2016 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2016</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
25.12.2016 hisse senedi değerleri				6.192629	51.993599	46.202538	3.284892	4.771038	1.15
03.01.2016 hisse senedi değerleri				5.196407	49.559036	45.875233	2.206306	4.047272	1.04
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				19%	5%	1%	49%	18%	11%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				36.08%	14.59%	15.52%	8.28%	24.06%	1.47%
Ağırlıklı Getiri				0.06917533 4	0.00716696 4	0.00110730 1	0.040486714	0.043021055	0.001553753
A Portföyü Getirisi (2016)				16%					
<i>B Portföyü 2016</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
25.12.2016 hisse senedi değerleri				7.07733	16.34	2.901056	8.152973	5.01	8.375299
03.01.2016 hisse senedi değerleri				6.406754	11.88	2.277145	8.161335	7.22	7.128782
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				10%	38%	27%	0%	-31%	17%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				37.69%	3.16%	6.07%	22.66%	8.77%	21.66%
Ağırlıklı Getiri				0.03944520 8	0.01186057 8	0.01662790 6	- 0.000232151	- 0.026831036	0.037877291
B Portföyü Getirisi (2016)				8%					
<i>C Portföyü 2016</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
25.12.2016 hisse senedi değerleri				12.601169	4.191328	25.913963	12.906484	2.14	3.553396
03.01.2016 hisse senedi değerleri				8.68547	3.53292	24.750742	10.175547	1.11	2.217963
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				45%	19%	5%	27%	93%	60%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				20.22%	14.75%	12.80%	46.07%	1.17%	5.00%
Ağırlıklı Getiri				0.09114991 3	0.02748384 9	0.00601489 7	0.123633371	0.010846107	0.030111751
C Portföyü Getirisi (2016)				29%					
<i>D Portföyü 2016</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
25.12.2016 hisse senedi değerleri				19.894735	0.694483	5.684893	4.46277	20.768797	11.79003
03.01.2016 hisse senedi değerleri				13.377858	0.511724	3.31574	2.419044	15.703526	14.133357
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				49%	36%	71%	84%	32%	-17%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				28.21%	3.81%	4.41%	32.78%	21.79%	8.99%
Ağırlıklı Getiri				0.13743758 9	0.01360669 7	0.03154126 9	0.276945276	0.070295798	- 0.014903479
D Portföyü Getirisi (2016)				51%					
MARKET GETİRİSİ									
2016	87,428.49	95,498.58	9.23%						

2016 yılında A portföyünde SISE %49 getiri ile en yüksek orana sahiptir. A portföyü bu dönemde %16 getiri sağlamıştır.

B portföyünde KOZAL ve GARAN ön plana çıkmış, sırasıyla %38 ve %10 getiri elde etmeyi sağlamışlardır. B portföyü bu dönemde %8 getiri elde etmeyi sağlamıştır.

C portföyünde KOZAA ve SODA ön plana çıkmış, sırasıyla %93 ve %60 getiri elde etmeyi sağlamışlardır. C portföyü bu dönemde %29 getiri elde etmeyi sağlamıştır.

D portföyünde EREGL ve TKFEN ön plana çıkmış, sırasıyla %84 ve %71 oranında getiri elde etmeyi sağlamışlardır. D portföyü bu dönemde %51 getiri elde etmeyi sağlamıştır.

2016 yılı karşılaştırma sonuç tablosuna (Tablo 18.) göre performans değerlendirme ölçütlerinin ortak birincil önceliği olan C portföyü %29 getiri ile en yüksek ikinci getiri elde etmiştir. Ortak ikincil öncelik olan D portföyü ise %51 oranıyla bu dönemdeki en yüksek getiri elde eden portföy olmuştur.

Performans ölçütlerinin D portföyünü birincil öncelikte C portföyünün yerine göstermemesinin sebebi ise sahip olduğu düşük beta ve negatif beklenen getiridir.

4.7. 2016-2017 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 19. 2016 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	0.36%	0.18%	0.57%	0.88%	0.23%
Beta	0.2034	0.1750	0.1859	0.2278	1.0000
Standart Sapma	0.035791966	0.03616665	0.0358115	0.035311458	0.033420109
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.69%	2.88%	2.62%	2.12%	
2016 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.1394%					
Jensen Alfasi A	0.20%	0.001574	0.000180	0.09%	D>C>A>B
Jensen Alfasi B	0.03%	0.001549	0.000154	0.09%	
Jensen Alfasi C	0.41%	0.001558	0.000164	0.09%	
Jensen Alfasi D	0.72%	0.001595	0.000201	0.09%	
Treynor A	1.065%	0.217%			D>C>A>B
Treynor B	0.25%	0.044%			
Treynor C	2.31%	0.430%			
Treynor D	3.24%	0.737%			
Sharpe A	6.051%	0.217%			D>C>A>B
Sharpe B	1.21%	0.044%			
Sharpe C	12.00%	0.430%			
Sharpe D	20.88%	0.737%			
M2 A	0.3417%	0.001394231	0.002022272		D>C>A>B
M2 B	0.1799%	0.001394231	0.000404807		
M2 C	0.5405%	0.001394231	0.004010674		
M2 D	0.8373%	0.001394231	0.006979053		
Sortino A	8.05%	0.217%			D>C>A>B
Sortino B	1.52%	0.044%			
Sortino C	16.43%	0.430%			
Sortino D	34.73%	0.737%			

2016 yılına ait karşılaştırma tablosunda (Tablo 19.) tüm portföyler için beklenen getiri ve beta değerleri pozitiftir. Market beklenen getirisi de pozitif olmakla beraber tüm ölçütlerdeki gösterge sonuçları da pozitiftir. Tüm performans değerlendirme ölçütlerinin ortak sıralaması D, C, A, B şeklinde olmuştur.

En yüksek beklenen getiri değeri D portföyünde görülürken, en düşük beklenen getiri ise B portföyünde görülmektedir.

Portföyler arasında en yüksek beta D portföyünde, en düşük beta ise B portföyünde görülmektedir.

Standart sapmalarda ise beta ve beklenen getiriyle ters orantılı şekilde en yüksek oran B portföyünde, en düşük oran ise D portföyünde görülmektedir.

Tablo 20. 2017 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2017</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
31.12.2017 hisse senedi değerleri				8.20375	97.002861	74.62355	4.637574	6.632599	3.39
01.01.2017 hisse senedi değerleri				6.058012	52.508018	45.844231	3.156238	4.678933	1.14
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				35%	85%	63%	47%	42%	197%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				31.96%	18.20%	16.76%	7.82%	22.36%	2.90%
Ağırlıklı Getiri				0.1132105 29	0.1542269 85	0.1052208 42	0.0366928 71	0.0933736 3	0.0571487 47
A Portföyü Getirisi (2017)				56%					
<i>B Portföyü 2017</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
31.12.2017 hisse senedi değerleri				10.217599	41.759998	7.200341	14.040062	16.33	10.619733
01.01.2017 hisse senedi değerleri				6.919437	16.32	2.854007	8.253316	4.94	8.256306
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				48%	156%	152%	70%	231%	29%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				31.52%	4.68%	8.73%	22.61%	16.55%	15.91%
Ağırlıklı Getiri				0.1502515 25	0.0729200 15	0.1328998 81	0.1585021 08	0.3816643 23	0.0455532 85
B Portföyü Getirisi (2017)				94%					
<i>C Portföyü 2017</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
31.12.2017 hisse senedi değerleri				32.216267	6.650323	53.767792	17.729443	6.4	4.474303
01.01.2017 hisse senedi değerleri				12.264079	4.094975	25.490257	12.457561	2.11	3.566831
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				163%	62%	111%	42%	203%	25%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				29.58%	13.39%	15.20%	36.22%	2.00%	3.60%
Ağırlıklı Getiri				0.4813093 51	0.0835738 08	0.1686063 49	0.1532729 95	0.0406784 8	0.0091699 03
C Portföyü Getirisi (2017)				94%					
<i>D Portföyü 2017</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
31.12.2017 hisse senedi değerleri				21.041828	0.813276	15.220654	9.422913	28.463032	19.520226
01.01.2017 hisse senedi değerleri				18.899996	0.721897	5.588091	4.17625	20.06077	12.142976
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				11%	13%	172%	126%	42%	61%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				18.64%	2.79%	7.38%	43.24%	18.66%	9.30%
Ağırlıklı Getiri				0.0211238 61	0.0035278 4	0.1272646 12	0.5431804 6	0.0781437 09	0.0564795 36
D Portföyü Getirisi (2017)				83%					
MARKET GETİRİSİ									
2017	95,498.58	142,972.47	49.71%						

2017 yılı sonuç tablosuna (Tablo 20.) göre performans ölçütlerinin sıralaması olan D, C, A, B portföyleri sırasıyla %83, %94, %56, %94 getiri elde etmişlerdir.

A portföyünde KRDMMD %197 getiri elde etmeyi sağlayarak ön plana çıkmıştır. Ağırlıklı getirilerde ise %85 hisse senedi getirisine sahip olmasına rağmen TUPRS en yüksek orandaki getiriyi elde etmeyi sağlamıştır.

B portföyünde THYAO, PETKM ve KOZAL ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %231, %152, %156 getiri elde etmeyi sağlamışlardır.

C portföyünde KOZAA, ASELS ve FROTO ön plana çıkmıştır. Sırasıyla %203, %163 ve %111 getiri elde etmeyi sağlamışlardır.

D portföyünde TKFEN ve EREGL sırasıyla %172 ve %126 getiri elde etmeyi sağlayarak ön plana çıkmışlardır.

Market getirisi ise bu dönem %49,71 ile portföy getirilerinin altında kalmıştır. Bu dönemle ilgili dikkat edilmesi gereken husus, inceleme yapılan 2016 tablosunda (Tablo 19.) tüm performans değerlendirme ölçütlerinin her bir portföy için pozitif değer vermiş olmasıdır.

Daha önce 2012 sonuç tablosunda (Tablo 10.) görülen tüm marketteki ve portföylerdeki benzer yüksek getiri döneminde ise 2011 karşılaştırma tablosuna (Tablo 9.) bakıldığında tüm performans ölçüm değerlerinin her bir portföy için negatif değer vermiş olduğu görülecektir.

4.8. 2017-2018 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 21. 2017 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	0.84%	1.19%	1.20%	1.07%	0.79%
Beta	0.1471	0.1163	0.0137	0.2466	1.0000
Standart Sapma	0.022155193	0.020657968	0.02276577	0.030958979	0.020585254
Negatif Yönlü Standart Sapma	1.19%	0.86%	1.18%	1.71%	
2017 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.1394%					
Jensen Alfasi A	0.60%	0.002345	0.000950	0.65%	C>B>D>A
Jensen Alfasi B	0.98%	0.002146	0.000752	0.65%	
Jensen Alfasi C	1.05%	0.001483	0.000089	0.65%	
Jensen Alfasi D	0.77%	0.002987	0.001593	0.65%	
Treynor A	4.757%	0.700%			C>B>A>D
Treynor B	9.03%	1.051%			
Treynor C	77.32%	1.062%			
Treynor D	3.78%	0.932%			
Sharpe A	31.584%	0.700%			B>C>A>D
Sharpe B	50.86%	1.051%			
Sharpe C	46.66%	1.062%			
Sharpe D	30.11%	0.932%			
M2 A	0.7896%	0.001394231	0.006501589		B>C>A>D
M2 B	1.1865%	0.001394231	0.010470388		
M2 C	1.0999%	0.001394231	0.009604943		
M2 D	0.7592%	0.001394231	0.00619774		
Sortino A	58.92%	0.700%			B>C>A>D
Sortino B	122.85%	1.051%			
Sortino C	90.18%	1.062%			
Sortino D	54.58%	0.932%			

2017 yılında verilere göre beklenen getirisi en yüksek olan portföy C, en düşük olan portföy ise A portföyü olmuştur.

Beta katsayılarına bakıldığında D portföyü diğerlerine göre yüksek betaya sahip çıkmış ve en düşük beta C portföyünde görülmüştür.

Standart sapmalarda ise D portföyü en riskli portföy, B portföyü riski en düşük portföy olarak göze çarpmaktadır.

2017 yılı karşılaştırma tablosuna (Tablo 21.) göre tüm portföyler için beklenen getiri ve betalar pozitifdir. Tüm performans değerlendirme ölçütleri ise her bir portföy için pozitif sonuçlar vermiştir. Sıralama önceliği ise Sharpe, M2 ve Sortino ölçütleri için B, C, A, D; Jensen için C, B, D, A ve Treynor ölçütü için ise C, B, A, D şeklinde olmuştur.

Tablo 22. 2018 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2018</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
30.12.2018 hisse senedi değerleri				5.86	101.902504	86.400002	5.22	4.23	2.15
07.01.2018 hisse senedi değerleri				7.999678	94.396103	73.406593	4.715028	6.7572	3.26
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-27%	8%	18%	11%	-37%	-34%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				26.47%	22.17%	22.50%	10.20%	16.53%	2.13%
Ağırlıklı Getiri				- 0.07079730 2	0.01762664 5	0.03982421 1	0.01092636 9	- 0.06183944 1	- 0.00724917 4
A Portföyü Getirisi (2018)				-7%					
<i>B Portföyü 2018</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
30.12.2018 hisse senedi değerleri				8.01	52.099998	4.87	11.82	15.09	6.932692
07.01.2018 hisse senedi değerleri				10.150505	43.200001	6.830872	13.297693	15.5	10.255467
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-21%	21%	-29%	-11%	-3%	-32%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				30.45%	7.19%	7.27%	23.45%	18.85%	12.80%
Ağırlıklı Getiri				- 0.06420247	0.01481340 8	- 0.02087504	- 0.02605597	- 0.00498496 2	- 0.04146855 5
B Portföyü Getirisi (2018)				-14%					
<i>C Portföyü 2018</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
30.12.2018 hisse senedi değerleri				22.959999	3.79	46.634541	13.283515	7.09	7.35
07.01.2018 hisse senedi değerleri				31.777679	6.699223	51.039143	17.633968	6.44	4.371838
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-28%	-43%	-9%	-25%	10%	68%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				27.32%	9.89%	17.08%	35.16%	2.87%	7.67%
Ağırlıklı Getiri				- 0.07581104	- 0.04294923	- 0.01474111	- 0.08675016	0.00289880 2	0.05226310 1
C Portföyü Getirisi (2018)				-17%					
<i>D Portföyü 2018</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
30.12.2018 hisse senedi değerleri				14.56	0.877241	18.879942	7.27	14.378264	20.739046
07.01.2018 hisse senedi değerleri				19.729128	0.795	14.882823	9.320389	27.6325	19.309195
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-26%	10%	27%	-22%	-48%	7%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				16.60%	3.87%	11.78%	42.92%	12.13%	12.71%
Ağırlıklı Getiri				- 0.04348045 3	0.00400126 3	0.03164575 9	- 0.09441827	- 0.05816508 2	0.00941042 9
D Portföyü Getirisi (2018)				-15%					
MARKET GETİRİSİ									
2018	142,972.47	111,396.53	-22.09%						

2018 yılı karşılaştırma sonuç tablosuna (Tablo 22.) göre tüm portföyler bu dönemde zarar etmiştir.

A portföyünde en yüksek getiriye BIMAS %18 ile sağlarken, en yüksek zarara ise -%37 ile ISCTR sebep olmuştur. Ağırlıklı ortalamalarda ise AKBNK en çok zarar ettiren hisse çıkarken, yine BIMAS en yüksek getiriye elde etmeyi sağlamıştır.

B portföyünde en yüksek getiriye KOZAL sağlamıştır. KOZAL bu dönemde B portföyündeki tek pozitif getiri elde etmeyi sağlayan hisse senedi olmuştur.

C portföyünde pozitif getiri elde etmeyi sağlayan iki hisse senedi SODA ve KOZAA olmuştur. SODA %68, KOZAA %10 getiri elde etmeyi sağlamıştır.

D portföyünde DOHOL ve TAVHL %10 ve %7 oranındaki getirilerle pozitif getiri sağlayan iki hisse senedi olmuştur.

Market getirisi -%22,09 olup portföylerden daha fazla kayıp getirmiştir. Performans değerlendirme ölçütlerinin sıralamasında öncelikli olarak gösterilen B ve C portföyleri ise sırasıyla -%14 ve -%17 oranlarında kayıp getirmiştir. Bu veriler daha önce 2016 yılında görülen (Tablo 16.) tüm ölçütlerin tüm portföyler için pozitif değer vermesi sonrasında tüm getirilerin pozitif olması durumunun (Tablo 17.) birbirine bağlı olmayan olaylar olduğunu göstermiştir.

4.9. 2018-2019 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 23. 2018 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	-0.10%	-0.23%	-0.33%	-0.28%	-0.44%
Beta	0.2144	0.3578	0.1283	0.0030	1.0000
Standart Sapma	0.0310498	0.03745461 3	0.029515602	0.02805750 6	0.029267148
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.57%	3.16%	2.42%	2.25%	
2018 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.2760%					
Jensen Alfasi A	-0.22%	0.001236	-0.001525	-0.71%	A>B>C>D
Jensen Alfasi B	-0.25%	0.000215	-0.002545	-0.71%	
Jensen Alfasi C	-0.52%	0.001848	-0.000913	-0.71%	
Jensen Alfasi D	-0.56%	0.002739	-0.000021	-0.71%	
Treynor A	-1.752%	-0.376%			B>A>C>D
Treynor B	-1.41%	-0.506%			
Treynor C	-4.74%	-0.608%			
Treynor D	-186.17%	-0.559%			
Sharpe A	-12.094%	-0.376%			A>B>D>C
Sharpe B	-13.51%	-0.506%			
Sharpe C	-20.59%	-0.608%			
Sharpe D	-19.92%	-0.559%			
M2 A	-0.0779%	0.00276034 1	- 0.003539583		A>B>D>C
M2 B	-0.1193%	0.00276034 1	- 0.003953567		
M2 C	-0.3267%	0.00276034 1	- 0.006027082		
M2 D	-0.3071%	0.00276034 1	- 0.005831443		
Sortino A	-14.59%	-0.376%			A>B>D>C
Sortino B	-15.99%	-0.506%			
Sortino C	-25.12%	-0.608%			
Sortino D	-24.85%	-0.559%			

2018 yılında portföyler arasında en düşük beklenen getiri C portföyüne aittir. En yüksek beklenen getiri negatif olmasına karşın A portföyündedir.

Beta katsayısında B ve A portföyleri diğer portföylerden daha yüksek oran vermişlerdir.

Beta katsayıları daha yüksek olan B ve A portföyleri, standart sapma konusunda da daha yüksek oranlara sahiplerdir.

2018 yılı karşılaştırma tablosuna (Tablo 23.) göre tüm portföylerin ve marketin beklenen getirisi negatiftir. Tüm performans değerlendirme ölçütleri, tüm portföyler için negatif sonuçlar vermiştir. Sıralamalar ise Jensen ölçütünde A, B, C, D; Treynor ölçütünde B, A, C, D; Sharpe M2 ve Sortino ölçütlerinde ise A, B, D, C şeklinde olmuştur.



Tablo 24. 2019 Yılı Karşılaştırma Sonuç Tablosu

<i>A Portföyü 2019</i>				AKBNK	TUPRS	BIMAS	SISE	ISCTR	KRDMD
18.11.2019 hisse senedi değerleri				7.78	123.80000 3	90.444694	4.65	6.38	2.37
06.01.2019 hisse senedi değerleri				5.88	108.93333 4	89.900002	5.44	4.25	2.21
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				32%	14%	1%	-15%	50%	7%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				28.81%	22.07%	19.31%	7.45%	20.44%	1.92%
Ağırlıklı Getiri				0.09307869	0.0301253 33	0.00116969 1	- 0.01081819 3	0.10245069 6	0.00139274 6
A Portföyü Getirisi (2019)				22%					
<i>B Portföyü 2019</i>				GARAN	KOZAL	PETKM	TCELL	THYAO	SAHOL
18.11.2019 hisse senedi değerleri				10.16	77.199997	3.71	13.39	14.23	9.15
06.01.2019 hisse senedi değerleri				7.89	55.099998	5.03	12.74	15.06	6.990385
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				29%	40%	-26%	5%	-6%	31%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				33.28%	9.18%	4.77%	22.89%	15.32%	14.56%
Ağırlıklı Getiri				0.09574882 2	0.0368272 58	- 0.01252868 2	0.01167902 6	- 0.00844070 4	0.04497468 1
B Portföyü Getirisi (2019)				17%					
<i>C Portföyü 2019</i>				ASELS	VAKBN	FROTO	KCHOL	KOZAA	SODA
18.11.2019 hisse senedi değerleri				19.440001	4.97	66.349998	20.9	9.58	5.82
06.01.2019 hisse senedi değerleri				23.219999	3.75	52.527912	14.551399	7.6	7.55
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				-16%	33%	26%	44%	26%	-23%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				18.41%	10.32%	19.34%	44.02%	3.09%	4.83%
Ağırlıklı Getiri				- 0.02996188 2	0.0335709 43	0.05088135 8	0.19204694 3	0.00804409	- 0.01107543 3
C Portföyü Getirisi (2019)				24%					
<i>D Portföyü 2019</i>				ARCLK	DOHOL	TKFEN	EREGL	TOASO	TAVHL
18.11.2019 hisse senedi değerleri				20.1	1.68	19.059999	7.6	24.639999	28.4
06.01.2019 hisse senedi değerleri				16.139999	0.877241	19.676085	7.4	16.047171	22.063988
Hisse Senedi Sene Sonu Getirisi				25%	92%	-3%	3%	54%	29%
Portföydeki Hisse Ağırlıkları				18.29%	5.91%	9.50%	35.82%	16.59%	13.89%
Ağırlıklı Getiri				0.04487320 5	0.0541138 52	- 0.00297340 8	0.00968071 1	0.08883327	0.03989517
D Portföyü Getirisi (2019)				23%					
MARKET GETİRİSİ									
2019	111,396.53	132,613.11	19.05%						

2019 yılı karşılaştırma sonuç tablosuna (Tablo 24.) göre en düşük getiriye sağlayan B portföyü %17, market getirisi %19,05, A portföyü %22, D portföyü %23, C portföyü %24 kazanç sağlamıştır.

A portföyünde ISCTR ve AKBNK %50 ve %32 oranında getiri elde etmeyi sağlayarak ön plana çıkan iki hisse senedi olmuştur.

B portföyünde KOZAL ve SAHOL %40 ve %31 oranında getiri elde etmeyi sağlayarak ön plana çıkan iki hisse senedi olmuştur.

C portföyünde KCHOL %44 getiri elde etmeyi sağlamış ve aynı zamanda ağırlıklı ortalamada da C portföyündeki en yüksek getiriye elde etmeyi sağlayan hisse senedi olmuştur.

D portföyünde DOHOL %92 getiri elde etmeyi sağlayarak 2019 yılında incelemeye alınan hisseler arasında en yüksek getiri oranını elde etmeyi sağlamıştır.

4.10. 2019-2020 Dönemi Veri Analizi ve Uygulama

Tablo 25. 2019 Yılı Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)
Beklenen Getiri	0.64%	0.53%	0.68%	0.82%	0.44%
Beta	-0.1756	0.0312	-0.0844	-0.0386	1.0000
Standart Sapma	0.038293265	0.037259125	0.032933591	0.036366505	0.033305305
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.54%	2.43%	2.15%	2.54%	
2019 Haftalık RİKSİZ GETİRİ					
0.3847%					
Jensen Alfasi A	0.27%	0.003759	-0.000089	0.05%	D>C>A>B
Jensen Alfasi B	0.15%	0.003863	0.000016	0.05%	
Jensen Alfasi C	0.30%	0.003805	-0.000043	0.05%	
Jensen Alfasi D	0.44%	0.003828	-0.000020	0.05%	
Treynor A	-1.466%	0.258%			B>A>C>D
Treynor B	4.75%	0.148%			
Treynor C	-3.48%	0.293%			
Treynor D	-11.22%	0.434%			
Sharpe A	6.725%	0.258%			D>C>A>B
Sharpe B	3.98%	0.148%			
Sharpe C	8.91%	0.293%			
Sharpe D	11.92%	0.434%			
M2 A	0.6087%	0.003847199	0.002239661		D>C>A>B
M2 B	0.5174%	0.003847199	0.00132651		
M2 C	0.6814%	0.003847199	0.002967262		
M2 D	0.7818%	0.003847199	0.003971245		
Sortino A	10.14%	0.258%			D>C>A>B
Sortino B	6.10%	0.148%			
Sortino C	13.62%	0.293%			
Sortino D	17.08%	0.434%			

2019 yılı karşılaştırma tablosuna (Tablo 25.) göre dört portföyün de beklenen getirileri pozitiftir. Treynor dışındaki ölçütler sıralamayı D, C, A, B portföyleri şeklinde oluşturmuştur. Treynor ölçütünde ise sıralama B, A, C, D şeklinde olmuştur.

D portföyü en yüksek beklenen getiriye sahip portföy, B portföyü en düşük beklenen getiriye sahip portföy olmuştur.

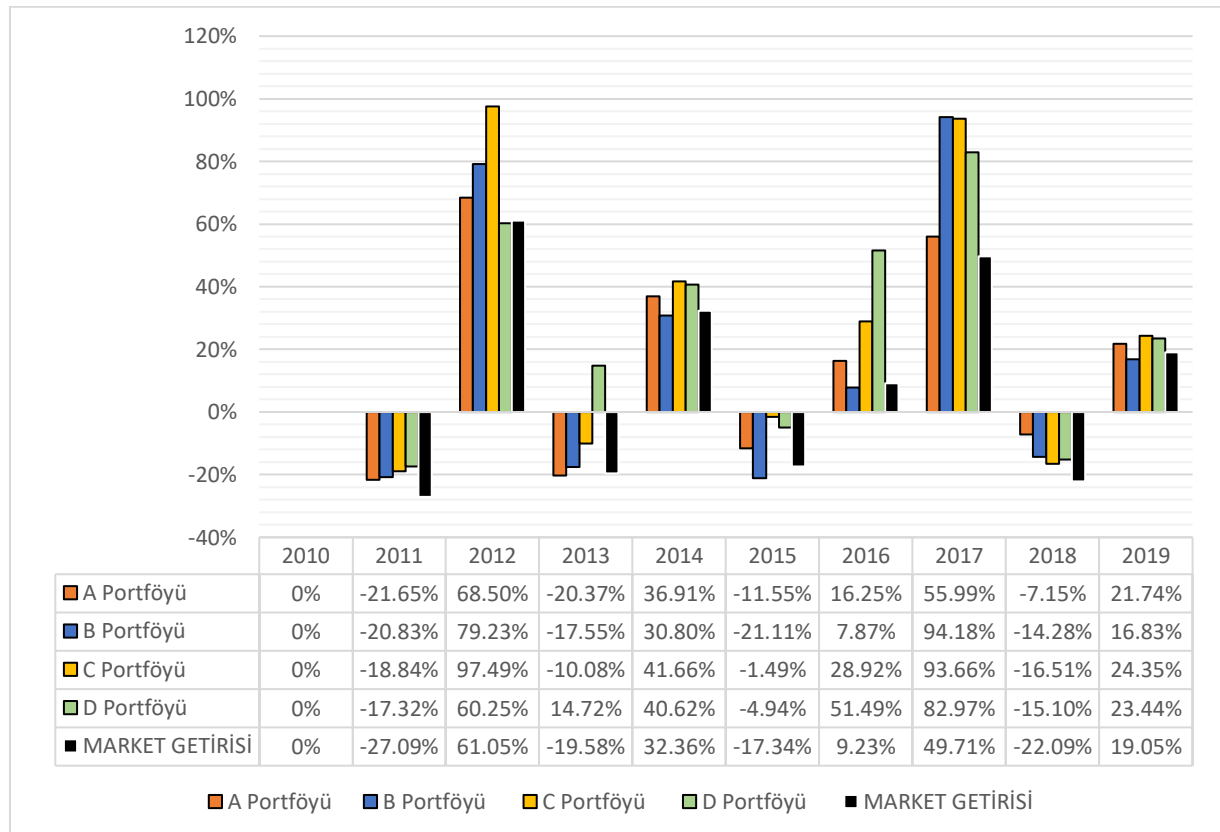
Beta katsayılarına bakıldığında pozitif betaya sahip tek portföy B portföyü olarak göze çarpmaktadır.

Standart sapmalara bakıldığında A portföyü en riskli portföy, C portföyü en düşük standart sapma ile riski en düşük portföy olarak ortaya çıkmıştır.

Negatif yönlü standart sapmalara bakıldığında A ve D portföyleri aynı orana sahip gözükmüş, en düşük oran ise C portföyünde ortaya çıkmıştır.

4.11. 2010-2019 Yılları Arasındaki Dört Portföyün Getiri Trendleri

Tablo 26. 2010-2019 Yılları Arasındaki Yıllık Getiri Yüzdeleri Tablosu



Tablo 27. 2010-2019 Yılları Arasındaki Karşılaştırma Tablosu

	<i>A Portföyü</i>	<i>B Portföyü</i>	<i>C Portföyü</i>	<i>D Portföyü</i>	BIST 30 (Market)	
Beklenen Getiri	0.37%	0.31%	0.51%	0.49%	0.20%	
Beta	-0.0008	0.0169	0.0013	-0.0083	1	
Standart Sapma	0.033092816	0.034376312	0.033458144	0.033984592	0.032674793	
Negatif Yönlü Standart Sapma	2.30%	2.48%	2.27%	2.28%		
2010-2019 Haftalık RİSKSİZ GETİRİ						
0.16%						
Jensen Alfası A	0.21%	0.001561	0.000000	0.04%	C>D>A>B	
Jensen Alfası B	0.15%	0.001568	0.000007	0.04%		
Jensen Alfası C	0.35%	0.001562	0.000001	0.04%		
Jensen Alfası D	0.34%	0.001558	-0.000003	0.04%		
Treynor A	-279.678%	0.211%			C>B>D>A	
Treynor B	8.86%	0.150%				
Treynor C	278.23%	0.353%				
Treynor D	-40.91%	0.338%				
Sharpe A	6.371%	0.211%			C>D>A>B	
Sharpe B	4.36%	0.150%				
Sharpe C	10.54%	0.353%				
Sharpe D	9.94%	0.338%				
M2 A	0.3643%	0.0015613	0.002081847		C>D>A>B	
M2 B	0.2985%	0.0015613	0.00142364			
M2 C	0.5004%	0.0015613	0.003442893			
M2 D	0.4810%	0.0015613	0.00324856			
Sortino A	9.16%	0.211%			C>D>A>B	
Sortino B	6.04%	0.150%				
Sortino C	15.51%	0.353%				
Sortino D	14.79%	0.338%				

2010-2019 yılları arasındaki veriye göre en yüksek beklenen getiri C portföyüne, en düşük beklenen getiri ise B portföyüne aittir.

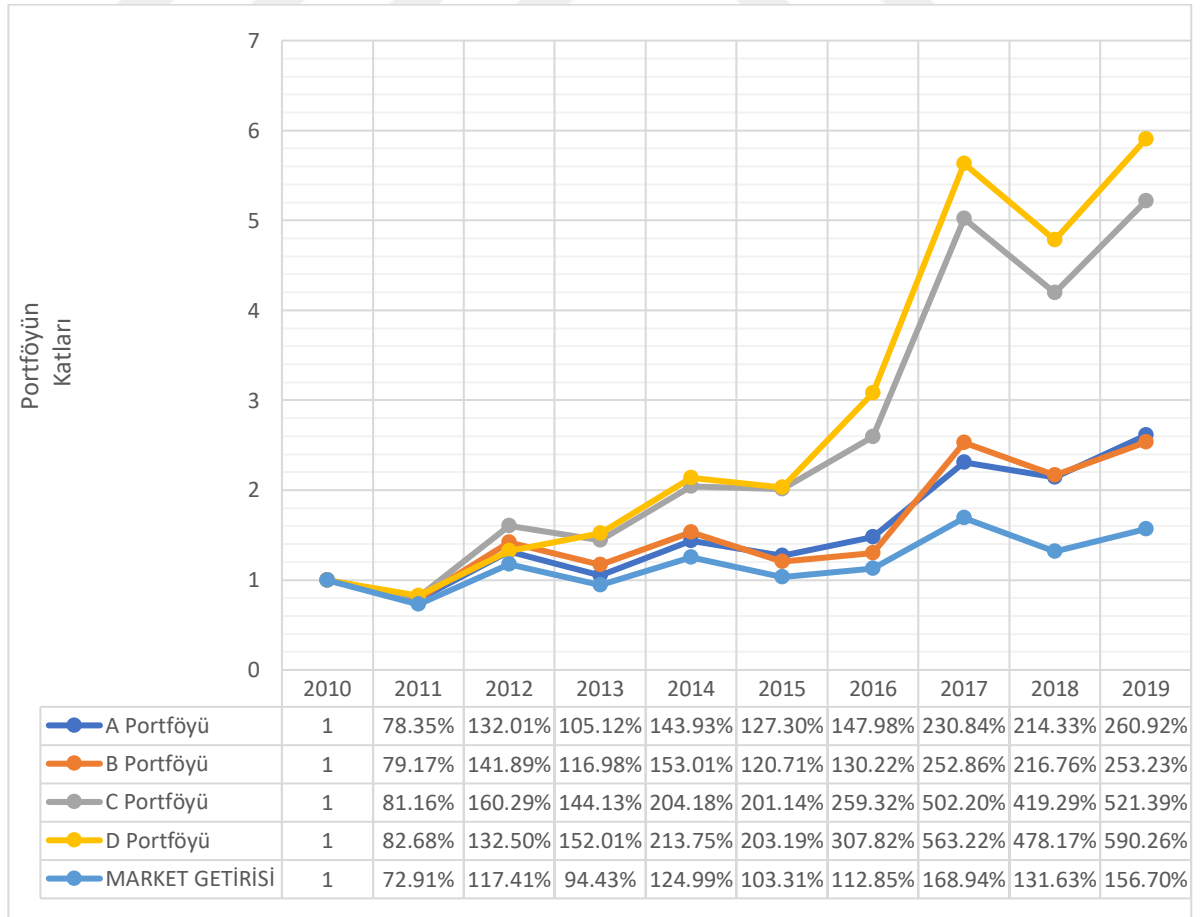
B ve C portföyü pozitif betaya, A ve D portföyleri negatif betaya sahiptir. Betası en yüksek olan portföy B portföyü olarak gözükmemektedir.

Standart sapma ve negatif standart sapmada yine B portföyü en yüksek oranlara sahiptir.

Tüm verilerin incelemeye dahil edildiği bu tabloda (Tablo 26.) ise beklenen getiri sıralaması %0,51 ile C, %0,49 ile D, %0,37 ile A, %0,31 ile B portföyü şeklinde olmuştur. Bu süreçteki Bist-30 ortalama beklenen getirisi ise %0,20 ile 2010-2019 yılları arasındaki risksiz getiri olarak kabul edilen T.C.M.B. faiz oranlarından daha yüksek olmuştur.

Treynor dışındaki ölçütler C, D, A, B sıralaması verirken Treynor ölçütünün sıralaması C, B, D, A şeklinde olmuştur.

Tablo 28. 2010-2019 Yılları Arasındaki Kümülatif Portföy Getiri Tablosu



SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada öncelikle “**H_{1a}**: Az sayıda hisse senediyle oluşturulan modern portföyler, Bist-30 Endeksi ile temsil edilen geleneksel portföylerden daha fazla getiri sağlamaktadır” hipotezinin doğruluğu kanıtlanmıştır. Çünkü oluşturulan portföyler arasındaki en düşük getirili olan portföyün getirisi bile her döneme ait Bist-30 market getirisinden daha iyi getiri elde etmiş, ya da yaklaşık olarak aynı oranda getiri sağlamıştır. Daha güvenilir bir sonuç için ise dönemlere ait tüm portföylerin ortalama getirisi ile market getirisi karşılaştırıldığında dört portföyün ortalama getirisinin her zaman market getirisinden yüksek olduğu görülmüştür. Portföylerin zarar ettiği yıllarda ise market, yatırımcıyı portföylerden fazla zarara uğratmıştır. Bu da sadece sayısal niceliği arttırmaya dayanan Geleneksel Portföy Teorisi’nin günümüz ekonomisinde ve borsasında faydalı olamayacağını göstermiştir.

Çalışmanın devamında portföylerin getirileri dönemlere ayrılarak incelenmiş ve Modern Portföy Teorisi’ne uygun olan portföy performans değerlendirme ölçütleri modellenerek hangi portföyün seçilmesi gerektiği konusunda yol gösterici olmuştur. “**H_{1b}**: Riske Uyarlanmış Performans Ölçme Modelleri ile yapılan seçimleri arasında farklılık vardır, gösterge portföylerin getiri oranı diğer portföylerden yüksektir.” hipotezi doğrulanmıştır.

Sonuçlara göre;

Jensen Alfa ölçütü 2010 yılında ve 2017 yılında -%22 ve -%17’lik getiriler ile en çok zarar eden portföylerin seçimine sebep olmuştur. Fakat bu iki yıl için dikkat edilmesi gereken husus; Jensen Alfa ölçütünün kötü tahminde bulunmuş olduğu bu dönemlerin sonrasındaki senelerde market dahil olmak üzere tüm portföylerin zarar ettiği bir dönem geçirildiğidir. Yani yatırımcı marketin gelecek dönemiyle ilgili negatif bir görüşe sahipse yatırımını Jensen Alfa ölçütüne göre yapmamalıdır. Jensen Alfa ölçütünün en başarılı olduğu dönemlerde ise bu ölçütün yaptığı öncelik sıralamasındaki ilk iki portföyün her zaman diğer portföylerden daha yüksek getiri sağladığı görülmüştür. Bu tahminde bulunulan dönemlerle ilgili dikkat edilmesi gereken husus ise sonuç senesinde baz alınan portföy getirilerinin her birinin pozitif olmuş olmasıdır. Yani Jensen Alfa ölçütünün göstergeleri, dönem sonrası gelen negatif piyasa için en kötü sonucu verirken, pozitif bir piyasada da en iyi sonucu vermektedir. Bu konudaki en büyük etken ise Jensen Alfa ölçütünün sistematik riske dayanan bir ölçüt olmasıdır.

Treynor ölçütü 2012 yılında yaptığı tahmine göre D portföyünün öncelikli olarak seçilmesi gerektiğini göstermiş ve 2013 getiri sonuçlarına göre marketin %20 ve diğer portföylerin ortalama %15 zarar ettiği bir dönemde, %15 getiri sağlamış ve bu dönemde birinci öncelikli olarak D portföyünü tahmin eden tek gösterge olmuştur. Tüm portföy getirilerinin ve pazar getirisinin negatif olduğu dönemler olan 2011, 2015, 2018 dönemlerinde ise Treynor 2011 ve 2015 yılları için bulunduğu tahminlerde kısmen daha az zarar etmeyi sağlamış fakat 2018 yılında en fazla zarar eden portföyü birincil öncelikli tercih olarak göstermiştir. Jensen Alfa gibi sistematik riske dayanan bir ölçüt olan Treynor ölçütü de pozitif bir beklenti oluşturabilmiş piyasalarda kullanılması tercih edilebilecek bir ölçüttür.

Toplam riske dayanan Sharpe ve M2 ölçütleri tahmin önceliklerindeki ilk iki tahminde en yüksek getiriyi elde eden portföyleri seçmiştir. En yüksek getirili portföylerin seçildiği tüm yıllarda doğru portföy, tercih sıralamasında ikincil öncelikte bulunmaktadır. Bunun sebebi bu ölçütlerin portföy seçimi yaparken her zaman en yüksek getiri ile en düşük riski elde etmeye çalışan bir sisteme dayanmalarındır. Yani risk miktarını biraz arttırıp ikincil öncelikli tercihi yapmak yatırımcıya bırakılmıştır. İncelenen döneme ait getirilere göre piyasanın negatif olduğu dönemlerde Sharpe ve M2 daha az zarar eden portföyleri işaret etmiştir. Sebep yine bu ölçütlerin standart sapması daha düşük olan portföylere yönelimleridir. Ortalama model verimi incelendiğinde de bu ölçütlerin daha verimli olduğu görülmektedir.

Negatif getirilerin standart sapması üzerinden hesaplanan Sortino Rasyosu 2012 ve 2017 yıllarındaki verilerin sonucuna göre yaptığı sıralamalarda başarılı olan portföyleri en düşük tercih önceliklerde göstermiştir. Bunun sebebi 2013 ve 2018 yıllarındaki pazar getirilerinin negatif olmasıdır. Sharpe ve M2 gibi toplam riske dayanan Sortino Rasyosu modeli de diğer yıllarda bu modellerle aynı yönde sıralamalar oluşturmuştur.

Çalışmadaki beta değerlerinin küçük çıkmasının sebebi ise hesaplamalarda haftalık değerlerin kullanılmış olmasıdır. Beta katsayısı kavramı kullanılan veri sayısının fazlalığına ve tipine göre değişim gösterebilmektedir. Günümüz veri sitelerinde 1 sayısına yakınsayan beta değeri çalışmada ortalama yakınsamaktadır. Daha önce yapılan ilgili çalışmalarda da betanın ortalama yakınsadığı, bu nedenle 1 sayısı ile orantılı çıkmadığı görülmüştür.

Modeller birbirinden çok farklı sonuçlar vermemiştir, fakat pazar piyasasının tümünden negatif veya pozitif olduğu dönemlerde Jensen Alfa ve Treynor ölçütü gibi modellemeler öncelikli olarak daha isabetli bir tercih sıralaması gösterirken toplam riske dayanan ölçütler olan Sharpe, M2 ve Sortino Rasyosu modelleri minimum standart sapmayı göz önünde bulundurarak riski daha düşük portföyleri öncelikli olarak işaret etmiştir. Yapılan tercih sıralamalarında ise en optimum sonuç bu modellerin gösterdiği sıralamalarda ikincil tercih konumunda bulunan portföyler olmuştur. Bunun sebebi de ikincil tercih konumundaki portföylerin incelenen dönemlerde ağırlığı daha yüksek olan hisselerin getirilerinin ve standart sapmalarının daha büyük olmasıdır. Hisselerin standart sapması yüksek olmasına rağmen ortalama-varyans modelinde yapılan kovaryans matrislerindeki hesaplamalarda portföyün standart sapması büyük ölçüde düşmektedir.

Çalışma geleneksel yöntemlere göre yapılan salt çeşitlendirmenin yatırımcı açısından faydalı olmayacağını göstermiştir. Bilimsel yöntemlere dayanan ortalama-varyans modeli ile hisselerin portföydeki standart sapmalarının hesaplanması ve riske uyarlanmış performans ölçüm modellerinin verdiği sonuçlara göre tercih yapılmasının yatırımcı için optimum getiriye sağlayacağını göstermiştir.

Modern Portföy Teorileri ve çalışmadaki bilimsel uygulamalar olumlu sonuç vermiştir. Fakat tek başına teknik ölçümlerin kullanımı portföy tercihi yapılırken yeterli değildir. Portföydeki hisselerin ait olduğu şirketlerin analizi, sektör analizi, ekonomik ve politik analiz gibi değişkenler de portföy oluşturulurken dikkate alınmalıdır. Bazı hisseler önceki yıllarda iyi getiriler sağlamış ve performans ölçüm modellerinde pozitif sonuçlar vermişken, portföye eklendiği dönemde sektörün uğradığı bir kriz sonucunda negatif getiriye neden olabilmıştır.

Çalışmada riske uyarlanmış performans ölçüm modelleri sabit portföylere uygulanmıştır. Daha iyi bir tercih sistemi için bu ölçüm modelleri pazardaki hisse senetlerine tek tek uygulanabilir. Oluşturulan sıralamadaki öncelikli şirketlerin hisse getirileri, performans ölçüm modellerinin verdiği değerlerle karşılaştırılıp optimum oran ve ölçüt sonuçları belirlenerek bir portföy optimizasyon modeli oluşturulabilir ve bu modeller kısa vadeli ve uzun vadeli yatırıma uygun şekilde sınıflandırılabilir. Bu sonuçlara göre yatırımcı portföyündeki hisse senetlerini alıp satarak elinde her döneme ait en optimum portföyü elde etmeyi hedefleyebilir.

KAYNAKÇA

- Abay, R. (2013). Markowitz Karesel Programlama ile Portföy Seçimi: İMKB 30 Endeksinde Riskli Portföylerin Seçimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 175-194.
- Akbaş, H. E. (2011). Ekonomik Katma Değer Yaklaşımı ve Hissedar Değeri (Economic Value Added Approach And Shareholder Value). *Mali Çözüm Dergisi*, 106, 115-132.
- Akçayır, Ö., Doğan, B., & Demir, Y. (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.
- Akın, Y. K., & Akduğan, U. (2012). Finansal Piyasalarda Risklerin Belirlenmesinde Riske Maruz Değer Yöntemine İlişkin Bir Uygulama. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 225-236.
- Aktaş, E. (2015). *İç denetim ve Risk Yönetimi İlişkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Denetim Anabilim Dalı, İstanbul.
- Akyer, H. (2016). *Optimal Portföy Yönetiminde Sezgisel Yaklaşımlar*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Denizli.
- Alptekin, N., & Şıklar, E. (2009). Türk Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonlarının Çok Kriterli Performans Değerlendirmesi: Topsis Metodu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 185-196.
- Altaylıgil, B. (2008). Portföy Seçimi İçin Ortalama-Varyans-Çarpıklık Modeli. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 65-78.

- Anbar, A., & Eker, M. (2012). Bireysel Yatırımcıların Finansal Risk Algılamalarını Etkileyen Demografik ve Sosyoekonomik Faktörler. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(9), 129-150.
- Atan, M. (2005). Karesel Programlama ile Portföy Optimizasyonu. *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Mayıs*, 26-27.
- Ayan, T. Y., & Akay, A. (2014). Tahmine Dayalı Portföy Optimizasyonu: Modern Portföy Teorisinde Risk ve Beklenen Getiri Kavramlarına Alternatif Bir Yaklaşım. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, EYİ 2013 Özel Sayısı*, 119-132.
- Ayaydın, Y. (2013). Türkiye'deki Emeklilik Yatırım Fonlarının Performanslarının Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 59-80
- Başçı, E., & Kara, H. (2011). Finansal istikrar ve para politikası. *İktisat İşletme ve Finans*, 26(302), 9-25.
- Baykan, G. (2010). *Portföy Yönetimi ve İMKB'de Bir Uygulama*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Finansman Bilim Dalı, İstanbul.
- Bayramoğlu, M. F. (2013). *Yüksek Volatilite Dönemlerinde Gri Sistem Teorisi Destekli Markowitz Portföy Optimizasyonu*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul. İktisadî Araştırmalar Vakfı Yayımlanan Yarışma Eserleri, 3.
- Bayramoğlu, M. F., & Yayalar, N. (2017). Portföy Seçiminde Toplam Riski Temel Alan Portföy Performans Ölçütlerinin değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 1-28.
- Beyazıt, M. F. (2011). İMKB betaları, korelasyon tahmini ve değişkenlik. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 6(1), 28-34.
- Bozdağ, N., Altan, Ş., & Duman, S. (2005). Minimaks Portföy Modeli ile Markowitz Ortalama-Varyans Portföy Modelinin Karşılaştırılması. *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul*. 1-8.

- Büberkökü, Ö. (2016). Banka Hisselerinin Zamanla Değişen Toplam Riskinin Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk Bileşenlerine Ayrılması: Ar (P)-Dcc-Garch (P, Q) Modelline Dayalı Bir Analiz. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3(1), 35-54.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). Örneklem Yöntemleri. *Erişim adresi: www.balikesir.edu.tr* Erişim tarihi: 07.12.2019
- Çalışkan, Ö. V. (2002). Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Risk Değerlendirme Kriterleri. *Gazi Üniversitesi IIBF Dergisi*, 1, 53-66.
- Çam, A. V. (2013). Politik Riskin Firma Değeri ile İlişkisi: İMKB'ye Kayıtlı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 15 (1), 109-122.
- Dağlı, H., Ayaydın, H., Eyüboğlu, K. (2010). Kurumsal Yönetim Endeksi Performans Değerlendirmesi: Türkiye Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (48), 18-31.
- Demireli, E. (2007). Finansal Yatırım ve Kararlarında Risk Unsuru ve Riske Maruz Değer. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 122-134.
- Demirtaş, Ö., & Güngör, Z. (2004). Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1(4), 103-109.
- Demür, E. (2014). *İstatistiksel Korelasyon Kavramı* (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Anabilim Dalı, Ordu.
- Deniz, D., & Okuyan, H. A. (2018) Geleneksel ve Modern Portföy Yönetiminin Ampirik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Bist Uygulaması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(3), 467-482.
- Doğanay, M. (2016). Döviz Kuru Riski Yönetimine Sektörel Bir Yaklaşım. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 2(Special Issue 1), 149-164.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., & Coşkun, D. (2011). Türkiye'deki Emeklilik Yatırım Fonlarının Yatırım Performanslarının Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(1), 79-89.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2014). *Modern Portfolio Theory And Investment Analysis* (9th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons. 11-12.

- Ersoy, E., Bayraktaroğlu, A., & Őamilođlu, F. (2011). Türkiye’de Kurumsal Yönetim ve Firma Performansı (Tobin-Q ve Anormal Getiri) Arasındaki İlişkinin Analizi (The Analysis of the Relationship between Corporate Governance and Firm Performance (Tobin-q and Abnormal Return) in Turkey). *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 48(554), 71-83.
- Eser, . (2010). *Piyasa Riski lm Olarak Riske Maruz Değer ve Hisse Senedi Portföyleri İçin Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sermaye Piyasaları ve Borsa Anabilim Dalı, İstanbul.
- Gökgöz, F., & Günel, M. O. (2017). Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performanslarının Analizi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2). 3-7.
- Gümrah, ., & Konuk, S. (2018). Zamanla Değişen Beta: Borsa İstanbul Bankacılık Sektörü Uygulaması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1), 51-66.
- Gümüş, F. B., & ngir, K. (2014). 2008-2012 Dönemi Arası Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performans Analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 139-163.
- Investing <https://www.investing.com/> Bist-30 endeks getirileri. Erişim Tarihi: 16/12/2019.
- İskenderoğlu, . (2012). Beta Katsayılarının Tahmini: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası zerine Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 12(1), 67-76.
- Kaderli, Y. (2007). Yapılan İhracat Bağlantılarının İlgili Firmaların Hisse Senedi Getirileri zerindeki Etkisinin Olay Etüdü ile İncelenmesi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’ndaki Bazı Firmalar zerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 144-154.
- Kalaycı, Ő., & Karataş, A. (2005). Hisse Senedi Getirileri ve Finansal Oranlar İlişkisi: İMKB’de Bir Temel Analiz AraŐtırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (27), 146-158.
- Kalfa, V. R. (2010). *Portföy Analizi ve Doğrusal Programlama Metodu ile İMKB’de Bir Uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İŞletme Anabilim Dalı, Aydın.
- Kamu Aydınlatma Platformu <https://www.kap.org.tr/>. Erişim Tarihi: 16/12/2019.

- Kandemir, E., & Aytekin, S. (2017). Optimum Portföy Seçimi ve Bist'te Ampirik Bir Uygulama. *Researcher: Social Science Studies*, 5(8), 87-100.
- Kapusuzoğlu, A., & İbicioğlu, M. (2013). Portföy çeşitlemesi: İMKB'de sektörel endeksler üzerine bir analiz. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (58), 119-138.
- Karabıyık, L., & Anbar, A. (2007). Volatilite ve Varyans Swapları. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (35), 62-77.
- Karadeniz, E., Kandır, S. Y., & İskenderoğlu, Ö. (2015). Sistemik Riskin Belirleyicileri: Borsa İstanbul Turizm Şirketleri Üzerinde Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 189-202.
- Kardiyen, F. (2008). Portföy Optimizasyonunda Ortalama Mutlak Sapma Modeli ve Markowitz Modelinin Kullanımı ve İMKB Verilerine Uygulanması. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 13(2), 335-350.
- Kaya, C., & Kocadağlı, O. (2012). Etkin Sınır ve Beta Katsayı Kısıtlı Portföy Seçim Modeli Üzerine Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(22), 19-35.
- Keskintürk, T., Demirci, E., Tolun, S. (2010). İyi Çeşitlendirilmiş Portföy Büyüklüğünün Genetik Algoritma Tekniği Kullanılarak İncelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 0(2), 1-5.
- Kırlı, M. (2006). Halka Açık Olmayan Şirketlerde Sistemik Risk Ölçütü Beta Katsayısının Tahmin Edilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Yönetim ve Ekonomi*, 121-134.
- Kishali, Y., & Pehlivanlı, D. (2006). Risk odaklı iç denetim ve İMKB uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (30), 75-87.

- Korkmaz, T., & Uygurtürk, H. (2007). Türkiye'deki Emeklilik Fonlarının Performans Ölçümü ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yeteneği. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 07(14), 66-93.
- Korkmaz, T., & Uygurtürk, H. (2012). Türk Emeklilik Fonlarının Performans Ölçümünde Regresyon Analizinin Kullanılması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(5), 37-52.
- Korkmaz, T., & Uygurtürk, H. (2014). Türkiye'de İşlem Gören Hisse Senedi Ağırlıklı Yatırım Fonlarının Performans Karşılaştırması. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 1(1), 1-15.
- Köse, S. K. (2008). Korelasyon ve Regresyon Analizi. <http://tr.scribd.com/doc/2066772/korelasyon-analizi>, Erişim tarihi 07.12.2019
- Köseoğlu, S. D. (2010). 1997-2010 Dönemi Türk Bankacılık Sektörü Risk Analizi. *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 3(2), 119-134.
- Kurnaz, E. (2019). *Markowitz Ortalama-Varyans ve Black-Litterman Modelleri İle Oluşturulan Portföylerin Karşılaştırılması: Bist 100 Endeksi Şirketleri Üzerine Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Mersin.
- Mandacı, P. E. (2003). Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 67-84
- Markowitz, H. M., Hebner, M. T., & Brunson, M. E. (2009). Does Portfolio Theory Work During Financial Crises?. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.211.4833&rep=rep1&type=pdf> Erişim Tarihi 07.12.2019

- Mermod, A. Y., & Ceran, M. (2011). Basel III Doğrultusunda Bankacılık Riskleri ve Sermaye Yeterliliği; Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 2(4), 29-38.
- Mortaş, M., & Garip, O. (2016). Optimum Portföy Seçimi ve Bist'te İşlem Gören Firmalar Üzerinde Bir Araştırma-A Study On Optimal Portfolio Selection And Traded Companies On The Istanbul Stock Exchange (Bist). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(13), 245-282.
- Mut, A. D. (2009) *Alt Kısmi Moment ve Yarı-Varyans Risk Modelleri Kullanarak Genetik Algoritma Yardımıyla Portföy Optimizasyonu: İMKB Uygulaması*, (Yüksek Lisans Tezi). T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Ankara.
- Omağ, A. (2010). Türkiye’de A tipi ve B tipi yatırım fonlarının 2000-2008 dönemi performans analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Yıl:9 Sayı:17 Bahar*, 235-250.
- Oral, İ., & Yılmaz, C. (2017). Finansal ve Politik Risk Endeksinin Bist Sınai Endeksi Üzerindeki Etkisi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 33(33), 192-202.
- Özbek, H., & Keskin, S. (2007). Standart sapma mı yoksa standart hata mı?. *Van tıp dergisi*, 14(2), 64-67.
- Pala, O., & Aksaraylı, M. (2017). Bist 30 Endeksinde Entropi ve Yüksek Momentlerle TOPSIS ve PROMETHEE Tabanlı Çok Amaçlı Portföy Seçimi Modeli Önerisi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 171-188.
- Sakarya, Ş. (2012). İMKB kurumsal yönetim endeksi kapsamındaki şirketlerin kurumsal yönetim derecelendirme notu ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin olay çalışması (event study) yöntemi ile analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(13), 147-162.
- Sayılgan, G. (1995). Finansal Risk Yönetimi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 50(01). 324-333.

- Sayım, F., & Aydın, V. (2015). Hizmet Sektörü Özellikleri ve Sistemik Olmayan Risklerin Sektör Menkul Kıymetleri ile Etkileşimine Dair Teorik Bir Çalışma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (29), 245-262.
- Seçme, O., Aksoy, M., & Uysal, Ö. (2016). Katılım Endeksi Getiri, Performans ve Oynaklığının Karşılaştırmalı Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 72, 107-128.
- Sevinç, E. (2007). *İMKB-30 endeksinde yer alan menkul kıymetlerden ortalama-varyans modeline göre optimal portföy oluşturulması ve riske maruz değer yaklaşımıyla portföy riskinin hesaplanması*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Finansman Bilim Dalı, İktisadi Araştırmalar Vakfı, İstanbul.
- Şişman, A., & Karaca, H. (2016). Kriz Dönemlerinde Optimal Portföy Seçimi: Bist 100 Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(3 (Özel Sayı)), 51-63.
- Tanrıöven, C., & Aksoy, E. E. (2011). Sistemik Riskin Belirleyicileri: İMKB’de Sektörel Karşılaştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (51), 119-138.
- Teker, S., Karakurum, E., & Tav, O. (2008) Yatırım Fonlarının Risk Odaklı Performans Değerlemesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9 (1), 89-105.
- Temizel, F., Bayçelebi, B. (2016). Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Etkinliğe Dayalı Performans Değerlemesi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(4), 11-31.
- Topal, Y., & İlarslan, K. (2009). Portföy Optimizasyonu Bağlamında Tanjant Portföyleri: İmkb 30 İşletmelerinden Bir Örnek. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 219-247.
- Toraman, C., & Yuruk, M. F. (2014). Portfolio Optimization through Quadratic Base Programming Modeling: An Application in the BIST-100. *Mukaddime*, 5(1), 133-148.
- Tosun, Ö., & Oruç, E. (2010). Portföy Büyüklüğünün Portföy Riski Üzerine Etkileri: İMKB-30 Üzerinde Test Edilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 479-493.

Tradingview <https://tr.tradingview.com/> Hisse senedi adetleri ve piyasa değeriyle ilgili veri.
Erişim tarihi: 16/12/2019

Tuna, G. (2012). Kovaryans Matrisi Tahmininin Portföy Seçimine Etkisi: İMKB'de Farklı Yatırım Ufukları için Uygulama. *Ege Academic Review*, 12(3), 311-322.

Uğurlu, M., Erdaş, M. L., & Eroğlu, A. (2016). Portföy Yönetiminde Sistemik Olmayan Riski Azaltacak Bir Doğrusal Programlama Model Önerisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 147-174.

Ulucan, A. (2002). Markowitz Kuadratik Programlama ile Portföy Seçim Modeli Uygulaması: İmkb-30 Endeksi ile Aynı Risk-Getiri Yapısına Sahip Portföyün Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 141-153.

Usta, Ö., & Demireli, E. (2012). Risk bileşenleri analizi: İMKB'de bir uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 6(12), 25-36.

Uyar, U., & Kangallı, S. G. (2012). Markowitz modeline dayalı optimal portföy seçiminde işlem hacmi kısıtı. *Ege Akademik Bakış*, 12(2), 183-192.

Yahoo Finance <https://finance.yahoo.com/> haftalık hisse senedi getirileri. Erişim Tarihi: 16/12/2019.

Yıldırım, H., & Kantar, G. (2018). Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk Politikası: Bist100 'de İşlem Gören Seçilmiş Şirketlere Ait Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföy Üzerine Bir Uygulama. *IN THE SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT TRENDS IN THE MIDDLE EAST 2018 PROCEEDINGS BOOK*, 211-228.

Yıldız, A. (2005). A Tipi Yatırım Fonları Performanslarının İMKB ve Fon Endeksi Bazında Değerlendirilmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 185-202.

Yiğiter, Ş., & Akkaynak, B. (2017). Modern Portföy Teorisi: Alternatif Yatırım Araçları ile Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (2), 285-300

Yolsal, H. (2005). Hisse Senetlerinin Beklenen Getiri ve Risklerinin Tahmininde Alternatif Modeller. *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, (47), 179-199.

Yolsal, H. (2012). A tipi yatırım fonlarının performansı: Banka ve aracı kurum fonları üzerine bir inceleme. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(1), 343-364.

Yücel, Ö. (2016). BİST Endekslerinin Risk Temelli Performans Karşılaştırması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 4 (4), 151-164.

Zerey, G., & Terzi, E. (2015). Portföy Seçimi ve Bist30 Üzerinde Bir Uygulama. *International Anatolia Academic Online Journal/Science Journal*, 3(2), 38-46.



Ek-1: Faiz Oranları

TCMB Faiz Oranları		Haftalık Faizi Hesaplanan Yıllık Faiz Oranları															
Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı
20.11.2009	6.5	14.02.2010	6.5	7.11.2010	5.75	31.07.2011	1.5	22.04.2012	5	13.01.2013	5	6.10.2013	3.5	29.06.2014	8		
17.09.2010	6.25	21.02.2010	6.5	14.11.2010	1.75	7.08.2011	5	29.04.2012	5	20.01.2013	5	13.10.2013	3.5	6.07.2014	8		
15.10.2010	5.75	28.02.2010	6.5	21.11.2010	1.75	14.08.2011	5	6.05.2012	5	27.01.2013	4.75	20.10.2013	3.5	13.07.2014	8		
12.11.2010	1.75	7.03.2010	6.5	28.11.2010	1.75	21.08.2011	5	13.05.2012	5	3.02.2013	4.75	27.10.2013	3.5	20.07.2014	7.5		
17.12.2010	1.5	14.03.2010	6.5	5.12.2010	1.75	28.08.2011	5	20.05.2012	5	10.02.2013	4.75	3.11.2013	3.5	27.07.2014	7.5		
5.08.2011	5	21.03.2010	6.5	12.12.2010	1.75	4.09.2011	5	27.05.2012	5	17.02.2013	4.75	10.11.2013	3.5	3.08.2014	7.5		
21.10.2011	5	28.03.2010	6.5	19.12.2010	1.5	11.09.2011	5	3.06.2012	5	24.02.2013	4.5	17.11.2013	3.5	10.08.2014	7.5		
22.02.2012	5	4.04.2010	6.5	26.12.2010	1.5	18.09.2011	5	10.06.2012	5	3.03.2013	4.5	24.11.2013	3.5	17.08.2014	7.5		
19.09.2012	5	11.04.2010	6.5	2.01.2011	1.5	25.09.2011	5	17.06.2012	5	10.03.2013	4.5	1.12.2013	3.5	24.08.2014	7.5		
19.10.2012	5	18.04.2010	6.5	9.01.2011	1.5	2.10.2011	5	24.06.2012	5	17.03.2013	4.5	8.12.2013	3.5	31.08.2014	7.5		
21.11.2012	5	25.04.2010	6.5	16.01.2011	1.5	9.10.2011	5	1.07.2012	5	24.03.2013	4.5	15.12.2013	3.5	7.09.2014	7.5		
23.01.2013	4.75	2.05.2010	6.5	23.01.2011	1.5	16.10.2011	5	8.07.2012	5	31.03.2013	4.5	22.12.2013	3.5	14.09.2014	7.5		
20.02.2013	4.5	9.05.2010	6.5	30.01.2011	1.5	23.10.2011	5	15.07.2012	5	7.04.2013	4.5	29.12.2013	3.5	21.09.2014	7.5		
27.03.2013	4.5	16.05.2010	6.5	6.02.2011	1.5	30.10.2011	5	22.07.2012	5	14.04.2013	4.5	5.01.2014	3.5	28.09.2014	7.5		
17.04.2013	4	23.05.2010	6.5	13.02.2011	1.5	6.11.2011	5	29.07.2012	5	21.04.2013	4	12.01.2014	3.5	5.10.2014	7.5		
17.05.2013	3.5	30.05.2010	6.5	20.02.2011	1.5	13.11.2011	5	5.08.2012	5	28.04.2013	4	19.01.2014	3.5	12.10.2014	7.5		
24.07.2013	3.5	6.06.2010	6.5	27.02.2011	1.5	20.11.2011	5	12.08.2012	5	5.05.2013	4	26.01.2014	8	19.10.2014	7.5		
21.08.2013	3.5	13.06.2010	6.5	6.03.2011	1.5	27.11.2011	5	19.08.2012	5	12.05.2013	4	2.02.2014	8	26.10.2014	7.5		
29.01.2014	8	20.06.2010	6.5	13.03.2011	1.5	4.12.2011	5	26.08.2012	5	19.05.2013	3.5	9.02.2014	8	2.11.2014	7.5		
18.07.2014	7.5	27.06.2010	6.5	20.03.2011	1.5	11.12.2011	5	2.09.2012	5	26.05.2013	3.5	16.02.2014	8	9.11.2014	7.5		
28.08.2014	7.5	4.07.2010	6.5	27.03.2011	1.5	18.12.2011	5	9.09.2012	5	2.06.2013	3.5	23.02.2014	8	16.11.2014	7.5		
25.02.2015	7.25	11.07.2010	6.5	3.04.2011	1.5	25.12.2011	5	16.09.2012	5	9.06.2013	3.5	2.03.2014	8	23.11.2014	7.5		
25.03.2016	7.25	18.07.2010	6.5	10.04.2011	1.5	1.01.2012	5	23.09.2012	5	16.06.2013	3.5	9.03.2014	8	30.11.2014	7.5		
21.04.2016	7.25	25.07.2010	6.5	17.04.2011	1.5	8.01.2012	5	30.09.2012	5	23.06.2013	3.5	16.03.2014	8	7.12.2014	7.5		
25.05.2016	7.25	1.08.2010	6.5	24.04.2011	1.5	15.01.2012	5	7.10.2012	5	30.06.2013	3.5	23.03.2014	8	14.12.2014	7.5		
22.06.2016	7.25	8.08.2010	6.5	1.05.2011	1.5	22.01.2012	5	14.10.2012	5	7.07.2013	3.5	30.03.2014	8	21.12.2014	7.5		
20.07.2016	7.25	15.08.2010	6.5	8.05.2011	1.5	29.01.2012	5	21.10.2012	5	14.07.2013	3.5	6.04.2014	8	28.12.2014	7.5		
24.08.2016	7.25	22.08.2010	6.5	15.05.2011	1.5	5.02.2012	5	28.10.2012	5	21.07.2013	3.5	13.04.2014	8	4.01.2015	7.5		
23.09.2016	7.25	29.08.2010	6.5	22.05.2011	1.5	12.02.2012	5	4.11.2012	5	28.07.2013	3.5	20.04.2014	8	11.01.2015	7.5		
25.11.2016	7.25	5.09.2010	6.5	29.05.2011	1.5	19.02.2012	5	11.11.2012	5	4.08.2013	3.5	27.04.2014	8	18.01.2015	7.5		
25.01.2017	7.25	12.09.2010	6.5	5.06.2011	1.5	26.02.2012	5	18.11.2012	5	11.08.2013	3.5	4.05.2014	8	25.01.2015	7.5		
1.06.2018	15	19.09.2010	6.25	12.06.2011	1.5	4.03.2012	5	25.11.2012	5	18.08.2013	3.5	11.05.2014	8	1.02.2015	7.5		
8.06.2018	16.25	26.09.2010	6.25	19.06.2011	1.5	11.03.2012	5	2.12.2012	5	25.08.2013	3.5	18.05.2014	8	8.02.2015	7.5		
14.09.2018	22.5	3.10.2010	6.25	26.06.2011	1.5	18.03.2012	5	9.12.2012	5	1.09.2013	3.5	25.05.2014	8	15.02.2015	7.5		
21.09.2018	22.5	10.10.2010	6.25	3.07.2011	1.5	25.03.2012	5	16.12.2012	5	8.09.2013	3.5	1.06.2014	8	22.02.2015	7.5		
26.07.2019	18.25	17.10.2010	5.75	10.07.2011	1.5	1.04.2012	5	23.12.2012	5	15.09.2013	3.5	8.06.2014	8	1.03.2015	7.5		
13.09.2019	15	24.10.2010	5.75	17.07.2011	1.5	8.04.2012	5	30.12.2012	5	22.09.2013	3.5	15.06.2014	8	8.03.2015	7.5		
25.10.2019	12.5	31.10.2010	5.75	24.07.2011	1.5	15.04.2012	5	6.01.2013	5	29.09.2013	3.5	22.06.2014	8	15.03.2015	7.5		

Haftalık Faizi Hesaplanan Yıllık Faiz Oranları

Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı	Tarih	Faiz Oranı
22.03.2015	7.5	13.12.2015	7.25	4.09.2016	7.25	28.05.2017	7.25	18.02.2018	7.25	11.11.2018	22.5	5.08.2019	18.25
29.03.2015	7.5	20.12.2015	7.25	11.09.2016	7.25	4.06.2017	7.25	25.02.2018	7.25	18.11.2018	22.5	12.08.2019	18.25
5.04.2015	7.5	27.12.2015	7.25	18.09.2016	7.25	11.06.2017	7.25	4.03.2018	7.25	25.11.2018	22.5	19.08.2019	18.25
12.04.2015	7.5	3.01.2016	7.25	25.09.2016	7.25	18.06.2017	7.25	11.03.2018	7.25	2.12.2018	22.5	26.08.2019	18.25
19.04.2015	7.5	10.01.2016	7.25	2.10.2016	7.25	25.06.2017	7.25	18.03.2018	7.25	9.12.2018	22.5	2.09.2019	18.25
26.04.2015	7.5	17.01.2016	7.25	9.10.2016	7.25	2.07.2017	7.25	25.03.2018	7.25	16.12.2018	22.5	9.09.2019	18.25
3.05.2015	7.5	24.01.2016	7.25	16.10.2016	7.25	9.07.2017	7.25	1.04.2018	7.25	23.12.2018	22.5	16.09.2019	15
10.05.2015	7.5	31.01.2016	7.25	23.10.2016	7.25	16.07.2017	7.25	8.04.2018	7.25	30.12.2018	22.5	23.09.2019	15
17.05.2015	7.5	7.02.2016	7.25	30.10.2016	7.25	23.07.2017	7.25	15.04.2018	7.25	6.01.2019	22.5	30.09.2019	15
24.05.2015	7.5	14.02.2016	7.25	6.11.2016	7.25	30.07.2017	7.25	22.04.2018	7.25	13.01.2019	22.5	7.10.2019	15
31.05.2015	7.25	21.02.2016	7.25	13.11.2016	7.25	6.08.2017	7.25	29.04.2018	7.25	20.01.2019	22.5	14.10.2019	15
7.06.2015	7.25	28.02.2016	7.25	20.11.2016	7.25	13.08.2017	7.25	6.05.2018	7.25	27.01.2019	22.5	21.10.2019	15
14.06.2015	7.25	6.03.2016	7.25	27.11.2016	7.25	20.08.2017	7.25	13.05.2018	7.25	3.02.2019	22.5	28.10.2019	12.5
21.06.2015	7.25	13.03.2016	7.25	4.12.2016	7.25	27.08.2017	7.25	20.05.2018	7.25	10.02.2019	22.5	4.11.2019	12.5
28.06.2015	7.25	20.03.2016	7.25	11.12.2016	7.25	3.09.2017	7.25	27.05.2018	7.25	17.02.2019	22.5	11.11.2019	12.5
5.07.2015	7.25	27.03.2016	7.25	18.12.2016	7.25	10.09.2017	7.25	3.06.2018	15	24.02.2019	22.5	18.11.2019	12.5
12.07.2015	7.25	3.04.2016	7.25	25.12.2016	7.25	17.09.2017	7.25	10.06.2018	15	3.03.2019	22.5		
19.07.2015	7.25	10.04.2016	7.25	1.01.2017	7.25	24.09.2017	7.25	17.06.2018	16.25	10.03.2019	22.5		
26.07.2015	7.25	17.04.2016	7.25	8.01.2017	7.25	1.10.2017	7.25	24.06.2018	16.25	17.03.2019	22.5		
2.08.2015	7.25	24.04.2016	7.25	15.01.2017	7.25	8.10.2017	7.25	1.07.2018	16.25	24.03.2019	22.5		
9.08.2015	7.25	1.05.2016	7.25	22.01.2017	7.25	15.10.2017	7.25	8.07.2018	16.25	31.03.2019	22.5		
16.08.2015	7.25	8.05.2016	7.25	29.01.2017	7.25	22.10.2017	7.25	15.07.2018	16.25	7.04.2019	22.5		
23.08.2015	7.25	15.05.2016	7.25	5.02.2017	7.25	29.10.2017	7.25	22.07.2018	16.25	14.04.2019	22.5		
30.08.2015	7.25	22.05.2016	7.25	12.02.2017	7.25	5.11.2017	7.25	29.07.2018	16.25	21.04.2019	22.5		
6.09.2015	7.25	29.05.2016	7.25	19.02.2017	7.25	12.11.2017	7.25	5.08.2018	16.25	28.04.2019	22.5		
13.09.2015	7.25	5.06.2016	7.25	26.02.2017	7.25	19.11.2017	7.25	12.08.2018	16.25	6.05.2019	22.5		
20.09.2015	7.25	12.06.2016	7.25	5.03.2017	7.25	26.11.2017	7.25	19.08.2018	16.25	13.05.2019	22.5		
27.09.2015	7.25	19.06.2016	7.25	12.03.2017	7.25	3.12.2017	7.25	26.08.2018	16.25	20.05.2019	22.5		
4.10.2015	7.25	26.06.2016	7.25	19.03.2017	7.25	10.12.2017	7.25	2.09.2018	16.25	27.05.2019	22.5		
11.10.2015	7.25	3.07.2016	7.25	26.03.2017	7.25	17.12.2017	7.25	9.09.2018	16.25	3.06.2019	22.5		
18.10.2015	7.25	10.07.2016	7.25	2.04.2017	7.25	24.12.2017	7.25	16.09.2018	22.5	10.06.2019	22.5		
25.10.2015	7.25	17.07.2016	7.25	9.04.2017	7.25	31.12.2017	7.25	23.09.2018	22.5	17.06.2019	22.5		
1.11.2015	7.25	24.07.2016	7.25	16.04.2017	7.25	7.01.2018	7.25	30.09.2018	22.5	24.06.2019	22.5		
8.11.2015	7.25	31.07.2016	7.25	23.04.2017	7.25	14.01.2018	7.25	7.10.2018	22.5	1.07.2019	22.5		
15.11.2015	7.25	7.08.2016	7.25	30.04.2017	7.25	21.01.2018	7.25	14.10.2018	22.5	8.07.2019	22.5		
22.11.2015	7.25	14.08.2016	7.25	7.05.2017	7.25	28.01.2018	7.25	21.10.2018	22.5	15.07.2019	22.5		
29.11.2015	7.25	21.08.2016	7.25	14.05.2017	7.25	4.02.2018	7.25	28.10.2018	22.5	22.07.2019	22.5		
6.12.2015	7.25	28.08.2016	7.25	21.05.2017	7.25	11.02.2018	7.25	4.11.2018	22.5	29.07.2019	18.25		
Döneme Ait Hesaplanan Haftalık Ağırlıklı Faiz													
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010-2019			
0.11%	0.06%	0.10%	0.07%	0.144%	0.141%	0.1394%	0.1394%	0.2760%	0.3847%	0.16%			

ÖZGEÇMİŞ

01 Ağustos 1994 tarihi, İstanbul ili Fatih ilçesi doğumluyum. 2012 yılı Bayrampaşa (Suat Terimer) Anadolu Lisesi, 2016 yılı Beykent Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İşletme Mühendisliği bölümü mezunuyum. 2018 yılında mezunu olduğum Beykent Üniversitesinde İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, Finans bölümünde yüksek lisans eğitimine başladım.

