



**PORTFÖY PERFORMANSININ ÇOK KRİTERLİ  
KARAR YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ: YATIRIM FONLARI  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Ramazan ŞEKER**

**DENİZLİ  
Ağustos 2019**

**PORTFÖY PERFORMANSININ ÇOK KRİTERLİ KARAR  
YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ: YATIRIM FONLARI ÜZERİNE BİR  
ARAŞTIRMA**

**Pamukkale Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
İşletme Anabilim Dalı  
Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı**

---

**Ramazan ŞEKER**

**Danışman: Prof. Dr. Hakan SARITAŞ**

**DENİZLİ  
Ağustos 2019**

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza  
Ramazan ŞEKER

## ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanması aşamasında bilgisini ve tecrübesini aktarmasının yanı sıra sabrı emeği ve desteğiyle her zaman yanımda olduğunu hissettiren saygıdeğer danışmanım Sayın Prof. Dr. Hakan SARITAŞ' a teşekkürü bor bilirim. Ayrıca, eğitimim sürecimce bilgileri ve tecrübeleri ile bana destek olan Doç. Dr. Dündar KÖK' e, Doç. Dr. Ender COŞKUN' a ve Arş. Gör. Habib KÜÇÜKŞAHİN' e teşekkür ederim.

Eğitim sürecim boyunca, her türlü aşamada maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkür eder, saygılarımı sunarım

## ÖZET

# PORTFÖY PERFORMANSININ ÇOK KRİTERLİ KARAR YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ: YATIRIM FONLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ŞEKER, Ramazan

Yüksek Lisans Tezi

İşletme ABD

Muhasebe ve Finansman Programı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Hakan SARITAŞ

Ağustos 2019, 110 Sayfa

Bu araştırmanın amacı gelişmekte olan yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilip, kendi aralarında ve pazar göstergesi ile performanslarının karşılaştırmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Ocak 2016- Aralık 2018 dönemleri arasında 8 adet borsa yatırım fonu ve 9 adet fon sepeti fonlarının performanslarını değerlendirmek için; Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$  gibi oranlar, ölçütler kullanılmıştır. Çalışma kapsamında çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan Gri İlişkisel Analiz yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma kapsamında GİA yönteminin kullanılmasının sebebi, bu yöntemin daha önce yatırım fonlarını değerlendirme kullanılmamış olmasıdır. Araştırmada karşılaştırma ölçütü olarak, borsa yatırım fonlarını ve fon sepeti fonlarını en iyi temsil eden BIST-100 endeksinden faydalanılmıştır. Araştırma kapsamında borsa yatırım fonları, fon sepeti fonları ve BIST-100 endeksinin verileri hem kendi aralarında hem de grup bazlı olarak karşılaştırılmıştır.

Yapılan araştırmanın sonucunda fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarından daha iyi performansa sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sharpe, Treynor, Jensen, GİA, BIST-100, Borsa Yatırım Fonu, Fon Sepeti Fonu

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF PORTFOLIO PERFORMANCE WITH MULTI- CRITERIA DECISION APPROACH: A RESEARCH ON MUTUAL FUNDS

ŞEKER, Ramazan

Master Thesis

Business Administration Department

Accounting and Finance Programme

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Hakan SARITAŞ

August 2019, 110 Pages

**The aim of this approach is to evaluate the performans of emerging mutual funds and to compare their performance with the market indicator and among them. Accordingly, in order to evaluate the performance of 8 exchange traded fund and 9 fund of funds between January 2016- December 2018 periods, rates, criteria such as Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$  were used. Grey relational analysis, one of the multi criteria decision- making methods, was chosen within the scope of the approach. The reason why GRA method is used in scope of the approach is that it has not been used to evaluate mutual funds before. In this approach, BIST- 100 index was utilized as benchmark for the best representation of the benchmark, exchange traded funds and fund of funds. Within the scope of the approach, the date of exchange traded funds, fund of funds and the BIST- 100 index were compared both on groups.**

**As a result of the approach, it was determined that fund of funds had better performance than exchange traded funds.**

**Keywords:** Sharpe, Treynor, Jensen, GRA, BIST-100, exchange traded fund, fund of funds

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
TABLolar DİZİNİ .....	xi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM YATIRIM FONLARI

1.1.Yatırım Fonları.....	4
1.2.Yatırım Fonunun Tanımı ve İşleyiş Süreci .....	4
1.3. Yatırım Fonunun Özellikleri .....	6
1.4. Yatırım Fonunun Avantajları .....	7
1.4.1.1. Profesyonel Yönetim.....	7
1.4.1.2. Riskin Dağıtılması.....	8
1.4.1.3. Likidite .....	8
1.4.1.4. Ölçek Ekonomilerinden Yararlanma.....	8
1.4.1.5. Çeşitlilik .....	9
1.4.1.6. Düşük Maliyet.....	9
1.4.2. Ekonomi Açısından Avantajları.....	9
1.5. Yatırım Fonlarının Türkiye’ de Gelişimi .....	9
1.6.Yatırım Fonlarının Sınıflandırılması.....	10
1.6.1.Sermaye Yapılarına Göre Sınıflandırma .....	10
1.6.1.1. Açık Uçlu (Değişir Sermayeli) Yatırım Fonları.....	10
1.6.1.2. Kapalı Uçlu (Sabit Sermayeli) Yatırım Fonları .....	11
1.6.2. Kar Dağıtım Şekline Göre Sınıflandırma.....	11
1.6.2.1. Kar Dağıtmayan Fonlar.....	12
1.6.2.2. Kar Dağıtan Fonlar.....	12
1.6.4. Yatırım Amaçlarına Göre Sınıflandırma.....	12
1.6.4.1. Atak Büyüme Fonları.....	12
1.6.4.2. Dengeli Fonlar.....	13
1.6.4.3.Şirket Tahvil Fonları .....	13

1.6.4.4. Esnek Portföy Fonları .....	13
1.6.4.5. Global Fonlar .....	13
1.6.4.6. Global Tahvil Fonları .....	13
1.6.4.7. Global Hisse Senedi Fonları.....	14
1.6.4.8. Büyüme Fonları.....	14
1.6.4.9. Büyüme ve Gelir Fonları.....	14
1.6.4.10. Yüksek Getirili Tahvil Fonları .....	14
1.6.4.11. Tahvil Gelir Fonları.....	14
1.6.4.12. Hisse Senedi Gelir Fonları .....	14
1.6.4.13. Karma Gelir Fonları .....	15
1.6.4.14. Para Piyasası Fonları .....	15
1.6.4.15. Çevrilebilir Tahvil Fonları .....	15
1.6.4.16. Borsa Yatırım Fonları .....	15
1.6.4.17. Fon Sepeti Fonları .....	16
1.6.5. Yönetim Anlayışına Göre Yatırım Fonları .....	16
1.6.5.1. Aktif ve Pasif Yatırım Stratejileri .....	16
1.6.5.2. Etkin Piyasa Hipotezi .....	17
1.7. Yatırım Fonlarının Vergilendirilmesi .....	17
1.7.1. Kurumlar Vergisi Açısından .....	18
1.7.2. Gelir Vergisi Açısından.....	18
1.7.2.1. Tam Mükellef Gerçek Kişi Açısından .....	18
1.7.2.2. Dar Mükellef Gerçek Kişi Açısından.....	18

## İKİNCİ BÖLÜM

### PORTFÖY PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ: YATIRIM FONLARI PERFORMANS ANALİZİ

2.1. Portföy Performans Ölçümüne Genel Bakış .....	19
2.2. Yatırım Fonlarının Performansının Değerlendirilmesinde Gerekli Değişkenler .	21
2.2.1. Getiri Oranının Ölçülmesi.....	21
2.2.1.1. Basit Getiri Yöntemi ile Getiri Oranının Ölçülmesi .....	21
2.2.1.2. Aritmetik Getiri Yöntemi ile Getiri Oranın Ölçülmesi.....	22
2.2.1.3. Geometrik Getiri Yöntemi ile Getiri Oranının Hesaplanması .....	23
2.2.1.4. İç Getiri Oranı ile Getiri Oranının Hesaplanması .....	23
2.2.2. Riskin Ölçülmesi.....	24
2.2.2.1. Standart Sapma ( $\sigma$ ).....	26
2.2.2.2. Beta Katsayısı ( $\beta$ ).....	29
2.2.3. Beklenen Getiri – Risk Oranının Karşılaştırılması .....	30
2.2.3.1. Olasılık Dağılımı ile Beklenen Getirinin Hesaplanması.....	30



2.2.3.2. Tarihi Veriler Yardımı ile Beklenen Getirinin Hesaplanması .....	30
2.2.4. Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli (SVFM) .....	31
2.3. Performans Değerlemede Kullanılan Ölçüm Yöntemleri .....	36
2.3.1. Sharpe Oranı.....	36
2.3.2. <i>M2</i> Ölçütü .....	38
2.3.3. Sortino Oranı.....	39
2.3.4. Treynor Oranı.....	39
2.3.5. Farksal Getiri.....	41
2.3.6. Jensen Oranı .....	42
2.3.7. Değerleme Oranı (Appraisal Ratio) .....	46
2.3.8. Kuadratik Regresyon Modeli (Treynor ve Mazuy Yaklaşımı) .....	47
2.3.9. Kukla Değişkenli Regresyon Modeli (Henrikson ve Merton).....	50
2.3.10. Varyans Analizi .....	52
2.4. Çok Kriterli Karar Verme.....	52
2.4.1. ENTROPİ.....	52
2.4.2. TOPSİS .....	53
2.4.3. VIKOR .....	54
2.4.4. PROMETHEE.....	56
2.4.5. ELECTRE .....	57
2.4.6. AHP.....	58
2.4.7. GİA.....	58
2.5. Yatırım Fonlarına Dönük Yazın Taraması .....	62

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### PORTFÖY PERFORMANSININ ÇOK KRİTERLİ KARAR YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ: YATIRIM FONLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1. Araştırmanın Amacı .....	68
3.2. Araştırmanın Önemi.....	68
3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Veri Seti .....	69
3.3.1. İncelenen Fonlar .....	69
3.3.2. Aylık Getiriler .....	77
3.3.3. Risksiz Faiz Oranı .....	77
3.3.4. Piyasa Endeksi .....	77
3.4. Araştırmanın Yöntemi .....	78
3.5. Araştırmanın Kriterleri.....	80
3.6. Bulgular ve Yorumlanması .....	83
3.6.1. Karar Matrisinin Oluşturulması .....	83

3.6.2. Referans Serisinin Oluşturulması.....	84
3.6.3. Normalize Matrisinin Oluşturulması.....	86
3.6.4. Mutlak Değer Matrisinin Oluşturulması .....	87
3.6.5. Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması .....	88
3.6.6. İlişki Derecesinin Hesaplanması .....	89
3.7. GİA Doğrultusunda Borsa Yatırım Fonları ve Fon Sepeti Fonlarının Kıyaslanması.....	92
SONUÇ .....	96
KAYNAKLAR.....	100
EKLER.....	106
ÖZ GEÇMİŞ .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamıő.</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1: Yatırım Fonlarının İşleyiş Zinciri.....	6
Şekil 2: Risk Türleri.....	25
Şekil 3: Etkin Sınır ve Etkin Portföy .....	32
Şekil 4: CAPM Modelinde Risksiz Faiz Oranından Borç Alıp Verme.....	33
Şekil 5: Pazar Portföyü.....	34
Şekil 6: Sermaye Piyasası Doğrusu (CML).....	34
Şekil 7: Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (SML).....	36
Şekil 8: Sharpe Performans Ölçütü ile Performansın Değerlendirilmesi.....	37
Şekil 9: Treynor Performans Ölçütü ile Performansın Değerlendirilmesi.....	41
Şekil 10: Ex Post SML ile Performans Ölçümü.....	44
Şekil 11: Ex Post Karakteristik Doğru.....	45
Şekil 12: Piyasa Zamanlamasına Sahip Olmadığını Dönemlerde Oluşan Karakteristik Doğrusu.....	48
Şekil 13: Piyasa Zamanlamasının Yapıldığı Dönemlerde Portföy Yöneticisinin Eğrisel Karakteristik Doğrusu.....	49
Şekil 14: Yükseliş ve Düşüş Durumlarında Zamanlamannın Yapıldığı Kukla Değişkenli Regresyon Yaklaşımı.....	50
Şekil 15: VIKOR Yönteminde İdea l ve Uzlaşılmış Ortak Çözüm.....	55
Şekil 16: Gri Sistem.....	59
Şekil 17: Gri İlişkisel Analiz Süreci.....	59
Şekil 18: KTA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	71
Şekil 19: FGA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	71
Şekil 20: FIA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	71
Şekil 21: DJA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	72
Şekil 22: FBS Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	72
Şekil 23: FGS Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	72
Şekil 24: SYP Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	73
Şekil 25: ISC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	73
Şekil 26: ARL Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	73

Şekil 27: AES Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	74
Şekil 28: ARM Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	74
Şekil 29: GBC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	74
Şekil 30: GUH Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	75
Şekil 31: HOY Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	75
Şekil 32: TGE Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	75
Şekil 33: YTD Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	76
Şekil 34: ZPC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri.....	76
Şekil 35: GİA Dereceleri Doğrultusunda Yatırım Fonları ve Piyasa Göstergesi.....	91
Şekil 36: GİA Dereceleri Doğrultusunda Borsa Yatırım Fonları.....	93
Şekil 37: GİA Dereceleri Doğrultusunda Fon Sepeti Fonları.....	94

**TABLolar DİZİNİ**

Sayfa

Tablo 1: Tek Faktörlü Performans Değerlendirme Modelleri.....	47
Tablo 2: Araştırma Kapsamında Ele Alınan Fonlara Ait Bilgiler.....	70
Tablo 3: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Karar Matrisi.....	78
Tablo 4: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Referans Serisi.....	78
Tablo 5: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Normalizasyon Matrisi.....	79
Tablo 6: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Mutlak Değer Matrisi.....	79
Tablo 7: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Katsayı Matrisi.....	80
Tablo 8: Alternatif ve Kriterlere Yönelik Derece ve Sıralama Matrisi.....	80
Tablo 9: GİA Yönteminde Oluşturulan Karar Matrisi.....	84
Tablo 10: GİA Yönteminde Oluşturulan Referans Serisi Matrisi.....	85
Tablo 11: GİA Yönteminde Oluşturulan Normalize Matrisi.....	87
Tablo 12: GİA Yönteminde Oluşturulan Mutlak Değer Matrisi.....	88
Tablo 13: GİA Yönteminde Oluşturulan Gri İlişkisel Katsayı Matrisi.....	89
Tablo 14: GİA Yönteminde Oluşturulan GİA Puanı ve GİA Sıralaması.....	90
Tablo 15: GİA Yöntemi Doğrultusunda Fon Grubu Bazlı Başarı Ortalamaları.....	92

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHP	Analytic Hierarchy Process Analitik Hiyerarşi Süreci
BIST	Borsa İstanbul
BYF	Borsa Yatırım Fonu
CAPM	Capital Assets Pricing Model
CML	Capital Market Line Sermaye Piyasası Doğrusu
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
FF	Portföy Doğrusu
GAIA	Geometrical Analysis for Interactive Aid
GİA	Gri İlişkisel Analiz
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KYK	Kolektif Yatırım Kuruluşu
MARR	Minimum Acceptable Rate of Return Minimum Getiri Oranı
Max	Maximum
Min	Minimum
PROMETHEE	The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation
PYŞ	Portföy Yönetim Şirketi
SML	Security Market Line Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SPKn	Sermaye Piyasası Kanunu
SVFM	Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
VDMK	Varlığa Dayalı Menkul Kıymet
VIKOR	Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

## GİRİŞ

Yatırım fonları 1970’li yıllarda mali piyasalar içerisine girerek yatırımcılarına sağlamış olduğu imkanlardan kaynaklı olarak, birçok yatırımcının yatırımlarında tercih konusunu durumuna gelmesiyle birlikte, her geçen süreç içerisinde önemi ve piyasa hacimleri büyüme göstermiştir. Ulusal piyasalarda ve Türkiye piyasasında son yıllarda gelişme kaydeden yatırım fonlarının, tasarruf sahiplerine sağladığı en büyük avantaj yatırımlarının uzman portföy yöneticilerince değerlendirilmesidir. Yatırım fonlarının mali piyasalarda önemli bir rol almasının ardından da yatırım fonlarının performanslarını değerlendirmeye dayalı olarak da birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde pozitif performans gösterdiği ifade edilen fonların aslında başarılı bir fon yönetimine sahip olduğunun göstergesidir.

Zaman içerisinde piyasalardaki artan etkinlikler doğrultusunda, yatırım fonları üzerinde de birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların başlangıcı Sharpe (1966) tarafından Harry Markowitz’in ortaya attığı modern pazar portföyü teorisine dayanmaktadır. Harry Markowitz’in modern portföy teorisine dayanarak yurtdışı bazlı ilk çalışmaları Sharpe (1964) ve Litner (1965) gerçekleştirmişlerdir. Sharpe ve Litner ’in çalışmalarının doğrultusunda finansal varlıkları değerlendirme modellerinin temelleri atılmıştır. Türkiye’de 1987 yılından itibaren kurulan yatırım fonları üzerinde yapılan çalışmalar, son yıllarda artış göstermiştir. Literatür taraması sırasında elde edilen bilgiler doğrultusunda Erçekin (1997) tarafından 36 adet A Tipi yatırım fonu ve 53 adet B Tipi yatırım fonunun haftalık veriler yardımıyla performanslarının ölçülmesine dayalı yaptığı çalışmanın Türkiye’ de yatırım fonları üzerinde yapılan ilk araştırma olduğu tespit edilmiştir. Sharpe (1966) ve Erçekin (1997) çalışmalarının ortak sonucu olarak, ele alınan yatırım fonlarının çalışmaları içerisinde gösterge portföyü olarak kabul ettikleri endekslere oranla daha düşük performanslar sergiledikleri tespit edilmiştir.

Yatırım fonlarının tarihi daha eskilere dayanmakla birlikte borsa yatırım fonları Türkiye’de 2005 yılında Dow Jones İstanbul 20 (DJIST 20) A Tipi Borsa Yatırım Fonu’nun oluşturulmasıyla birlikte sermaye piyasamızda işlem görmektedir. Buna karşılık olarak borsa yatırım fonları 1990’lı yılların başlarına doğru Kuzey Amerika üzerinde ilk olarak işlem görmeye başlamıştır. Avrupa piyasalarında ise, 2000 yılından itibaren işlem görmektedir. Borsa yatırım fonları, yatırım ortaklıklarının ve klasik yatırım fonlarından oluşmasından kaynaklı olarak melez bir tür olarak da ele alınabilmektedir.

Çalışma kapsamında borsa yatırım fonlarından ve fon sepeti fonlarından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan borsa yatırım fonları içerisinde bulundurduğu varlık gruplarının özelliklerine bakılmaksızın, hisse senetleri gibi borsada işlem görebilmektedir. Çalışma kapsamında ele alınan diğer fon grubu olan fon sepeti fonlarının, İngilizcede karşılığı “Fund of Funds” şeklinde olup, diğer yatırım fonlarından elde edilen bir sepet fon türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Fon sepeti fonlarında, fonun değerinin minimum %80’i devamlı olarak; borsa yatırım fonlarına ve diğer fonların katılma paylarına yatırılmaktadır. Fon sepeti fonunun temel özelliği, içerisinde tek bir yatırım fonu grubu üzerine yatırılan oran toplam içerisinde %20 oranını geçmemesidir. Bu oran serbest fonlara ait katılma paylarında max sınır olarak %10 olarak belirlenmiştir. İçerisinde borsa yatırım fonlarını da bulundurmasından kaynaklı olarak çalışma kapsamında karşılaştırma yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmanın neticesinde sekiz adet borsa yatırım fonu ve dokuz adet fon sepeti fonuna ait veriler 2016 – 2018 yılları arasında aylık bazda ele alınmıştır.

Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Gri İlişkisel Analiz (GİA) yönteminin uygulanması sonucunda borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarının performansları incelenecek olup karşılaştırma ölçütü olarak BIST 100 endeksi ele alınmıştır.

Bu çalışmada ilk bölümde, yatırım fonuna ait genel bilgiler, özellikleri, sınıflandırılması konularında bilgiler verilecektir. Devamında ise, yatırım fonlarının tarihsel süreçte gösterdiği gelişimler ve vergilendirilmesi konuları incelenecektir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise, performans değerlendirme konusu üzerinde çalışmalar yapılmış olup, yatırım fonlarının performansını değerlendirmede geçmiş süreçte kullanılan değişkenlerden bahsedilmiştir. Bu değişkenler kullanım sıklıklarına göre seçilmişlerdir ve ilk başlarda kendi başlarına birer değerlendirme aracı olmalarıyla birlikte süreç içerisinde ÇKKV yöntemlerinin kriterleri olarak ele alınmıştır. Daha sonra ise, sözü geçen oranları, göstergeleri bir teknik, yöntem içerisinde ele alarak yorumlayan ÇKKV yöntemlerinden söz edilmiştir. İkinci bölümün sonunda da tarihsel süreç içerisinde yatırım fonları üzerinde yapılmış olan çalışmalara yönelik olarak literatür incelemesine yer verilmiştir.



Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise Türkiye piyasalarında Ocak 2016-Aralık 2018 dönemleri içerisinde sürekli faaliyet göstermiş olan sekiz adet borsa yatırım fonu, dokuz adet fon sepeti fonu ve pazarı temsil etmesi için BIST 100 endeksi alternatifler olarak ele alınmıştır. Ele alınan alternatiflere ilişkin veri seti, Ocak 2016 - Aralık 2018 yılları arasında aylık bazda verilerdir. Bu bölümde oluşturulan veri seti doğrultusunda borsa yatırım fonları, fon sepeti fonları ve BIST 100 endeksi ile bulgulara ulaşılmıştır. Bölüm sonuna doğru elde edilen bulgular doğrultusunda, veri seti içerisinde yer alan alternatifler GİA yöntemi ile elde edilen puanları ve sıralamaları elde edilmiştir. İlk önce BIST 100 endeksi ile her bir yatırım fonu grubu karşılaştırılmış; sonrasında da yatırım fon grupları birleri ve kendi içlerinde gösterdikleri performanslar doğrultusunda karşılaştırılmıştır.

Araştırma kapsamında ele alınan yatırım fonlarından fon sepeti fonlarının daha iyi fazla çeşitlendirmeye sahip olmasından kaynaklı olarak daha iyi performans sergilemesi beklenmektedir. Aynı zamanda, araştırma sonucunda iyi çeşitlendirmeye sahip olan yatırım fonlarının piyasa göstergesi olarak ele alınan BIST – 100 endeksinden daha iyi performanslar sergilemesi beklenmektedir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### YATIRIM FONLARI

#### 1.1.Yatırım Fonları

Sermaye piyasalarının gelişiminde, bireysel yatırımcıların ve emekli sandıklarının ağırlığı yerlerini, hayatımız şartlarında önemli role sahip olan yatırım fonlarına bırakmışlardır. Günümüzde gelişmiş sermaye piyasalarında hisse senedi piyasalarına yatırımların önemli bir kısmını yatırım fonları gerçekleştirmektedir.

#### 1.2.Yatırım Fonunun Tanımı ve İşleyiş Süreci

Yatırım fonu üzerine herkes tarafından genel kabul görmüş bir tanım olmamakla birlikte, fonun özelliği, yapısı ve yönetim üzerinde üstlendiği stratejiler dikkate alınarak pek çok yatırım fonu tanımı yapılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda en çok kabul görmüş tanım olarak ise Amerika'da yatırım fonu endüstrisine ait olan Yatırım Ortaklığı Kurumu'nun yapmış olduğu tanımlamadır.

Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik bağımsızlığını sağlayabilmeleri için, tasarruf sahiplerinin yatırımlarının verimli alanlara aktararak ekonomiye katkı sağlayabilmesi gerekmektedir. Tasarruf sahiplerinin birikimlerini ekonomide katkı değer yaratabilmeleri için KYK olarak adlandırılan bir yatırımcı grubu oluşturulmuştur. Oluşturulan KYK grubunda amaç, tasarruf sahiplerinin birikimlerini uzmanların yardımıyla yönetilen portföyler içerisinde küçük yatırımlara da imkan sunarak, hem onların birikimlerini uzman yardımından faydalandırmak hem de aynı portföylerin defalarca oluşturulmasını engellemektir.

Sermaye piyasasında yer alan araçlara yatırımların riskin dağıtılması esasınca; bireysel yatırımcılara ait olan birikimlerin, bir havuzda birleştirilip uzman portföy yöneticileri tarafından değerlendirilmesi Kolektif Yatırım Kuruluşu olarak da fonu ele almak mümkündür. Başka bir ifadeyle, yatırım sahiplerinin birikimlerinin, sermaye piyasasında yer alan araçların kullanılması doğrultusunda profesyonel olarak portföy yöneticileri tarafından değerlendirilmesi ile ortaya çıkarılmış olan bir yatırım aracıdır.

Resmi kurumlarda yer alan tanımından yola çıkarak yatırım fonuna ve yöntemine ait olguları genel olarak: kanunlar doğrultusunda, yatırımcılardan katılma payı

karşılığında toplanan değerler ile, tasarruf sahibi olarak ele alınan yatırımcıların hesabına, inançlı mülkiyet esaslarına uyulmak şartıyla, yayınlanan tebliğler doğrultusunda oluşturulabilecek olan portföy veya portföyleri yönetmek hedefiyle, bir tüzel kişiliğe sahip olmayan mal varlıklarının, içtüzüklere dayanılarak portföy yönetim şirketlerince yönetilen varlıklar olarak ele almak mümkündür.

Yatırım fonları genel olarak, riskin dağıtılması ve inançlı mülkiyet esası çerçevesinde katılımcıların haklarının ve maddi varlıklarının korunması ve yatırımcıların temsili sorumluluklarını alan kurucular tarafından kurulur. Türkiye’ de, SPK tarafından belirlenen şartları taşıyan;

- Bankalar,
- Sigorta şirketleri,
- Aracı kurumlar ve
- Kanunlarında engel bulunmayan emekli ve yardım sandıkları SPK’ dan izin almak kaydıyla yatırım fonu kurabilmektedir. (Özdemir, 2016: 8)

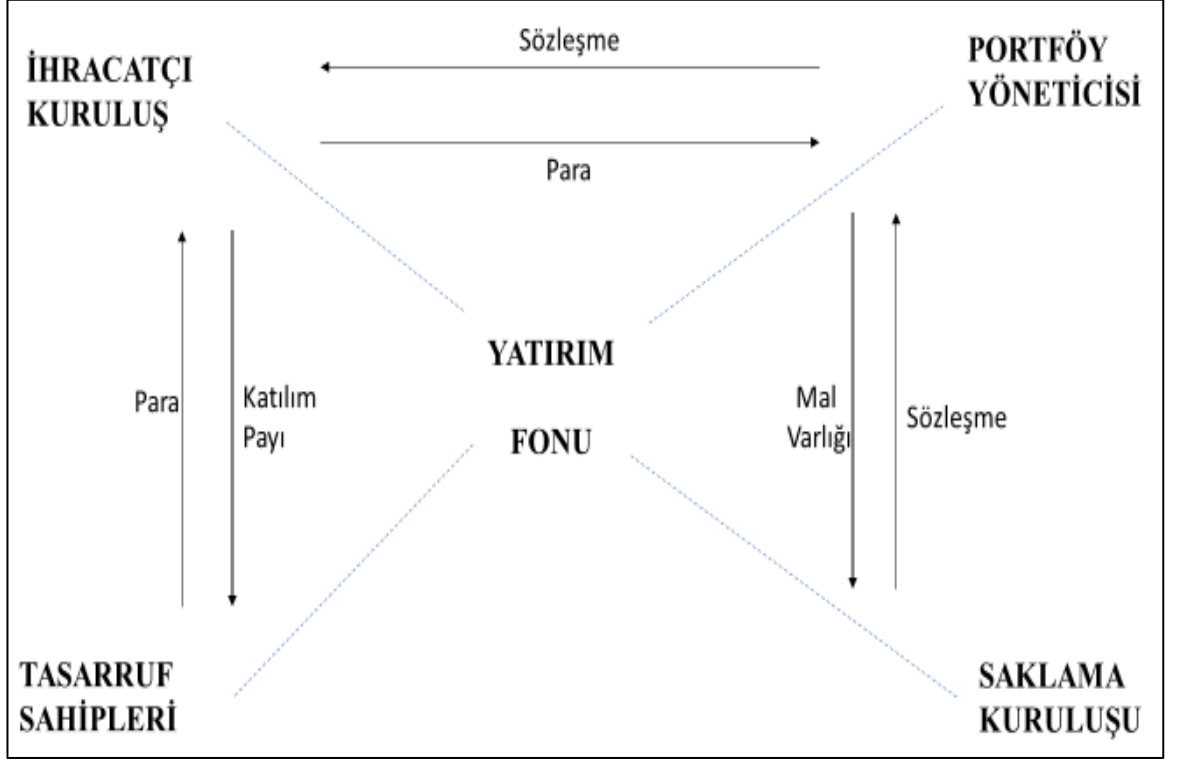
Yatırım fonu kurmaya yetkili olan kurucular, tüzel kişiliği olmayan fonların, riskin dağıtılması ve inançlı mülkiyet esasına göre belge sahiplerinin haklarını koruyacak şekilde profesyonel yönetiminden, yatırım araçlarının seçilmesinden ve temsilinden sorumludur. Tanımda yer alan ilkelerin açılımı ise şu şekildedir;

*Riskin dağıtılması ilkesi:* ekonomik açıdan risklerin paylaşılması, yatırımların farklı sektör ve alanlara yönlendirilerek, bu kesimler arasında dağıtılmasını ifade etmektedir.

*İnançlı mülkiyet esası:* Yurtdışında yer alan yasalarından faydalanılarak oluşturulan bir kavramdır. Yatırım fonunun yönetilmesinde esas alınan bu kavram doğrultusunda, yatırım fonlarından elde edilen tüm hakların ve sorumlulukların fon yöneticisine ait olduğunu ifade etmektedir. Yani, yatırımcılarının bu esas doğrultusunda sahip olduğu tüm hak ve sorumluluklarını fon kurucusuna devrettikleri anlamına gelmektedir. Bundan kaynaklı olarak da fon kurucuları yönettikleri fonlarda, yatırımcılarının tasarruflarını korumakla mükelleftir.

*Profesyonel yönetim ilkesi:* belirli bir bilgi birikimini gerekli hale getiren ve teknik piyasalar olarak nitelendirilen menkul kıymet piyasalarında gerçekleşen değişimlerin

yakından takip edilmesi ve bu değişimlerle bağlantılı olarak, menkul kıymet fiyatlarına olan etkilerinin tahmin edilerek zamanında tavr alınabilmesini ifade etmektedir. Yatırım fonlarının işleyiş sürecinde meydana gelen zincir Şekil 1.'de gösterildiği gibidir:



**Şekil 1.** Yatırım Fonlarının İşleyiş Zinciri Kaynak: (Üngir, 2014: 10).

### 1.3. Yatırım Fonunun Özellikleri

Kılıç (2002) çalışmasında yatırım fonuna dayalı olarak ele alınması gereken önemli özellikler şu şekilde ele almaktadır.

- Yatırım fonları, bir Kolektif Yatırım Kuruluşunun (yatırım fonları ve ortaklıkları) olarak, ‘kurumsal yatırımcı’ adı altında tanımlanmaktadır.
- Kurumsal yatırımcılar, bireysel yatırımcılardan farklı olarak büyük tutarda yatırım yaptıkları, ölçek ekonomilerinden yararlandıkları, profesyonel yönetici çalıştırdıkları için daha akılcı ve etkin yatırım yapma imkanına sahiptirler.
- Yatırım fonları da yatırım tercihlerini orta ve uzun vadede oluşturarak kaynakların verimli alanlara aktarımını sağlayarak sermaye piyasasının temel amacı olan ekonomiye fon akışında önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu da yatırım fonlarını sermaye piyasalarının vazgeçilmez unsuru haline getirmektedir.

- Yatırım fonları, ekonomide küreselleşme sayesinde farklı sektörler ve hatta ülkeler arasında fon transferlerini gerçekleştirerek, kaynakların daha etkin kullanımını sağlamaktadır.

Yatırımcılara risk isteklerine uygun ve çeşitlendirilmiş bir yatırım seçeneği olarak kullanılan yatırım fonları yukarıda sayılan özelliklerden dolayı sermaye piyasalarında önemli sayılabilecek derecelerde bir görev üstlenmektedirler.

#### **1.4. Yatırım Fonunun Avantajları**

Sermaye piyasalarına bakıldığında yatırımcılar bu piyasanın temelini oluşturmaktadırlar. Geliri ve gideri arasındaki pozitif farkı verimli yatırım alanlarında değerlendirmek isteyen tasarruf sahipleri, kurumsal yatırımcılar aracılığı ile birikimlerini getirisi yüksek yatırım alanlarında değerlendirme imkanı bulabilmektedirler. Bu bölümde yatırım fonlarının diğer yatırım araçlarına göre daha fazla tercih edilme sebepleri ile yatırımcısına ve ekonomiye sağladığı avantajlara değinilecektir.

##### **1.4.1. Yatırımcılar Açısından Avantajları**

Yatırım fonları yatırımcısına, tasarruflarını profesyoneller tarafından yönetilme imkânı verir. Belirli ve nispeten makul getiri sağlaması, hızlı likiditeye kavuşma imkânına sahip olması yatırımcılar açısından yatırım fonlarının önemli avantajları arasında yer alır. Ayrıca yatırımcı, yatırım fonu içerisindeki pek çok finansal enstrüman sayesinde yatırım riskini çeşitlendirme yaparak dağıtmış olmaktadır (Üngir, 2014: 4). Yatırım fonlarının yatırımlar açısından sağladığı avantajlar aşağıda sıralanmaktadır.

##### **1.4.1.1. Profesyonel Yönetim**

Yatırım fonlarının en önemli avantajı, fonun uzman kişiler tarafından yönetilmesidir. Yatırımcılara bu hizmeti sağlayan uzmanlar, fonda biriken mevduatları fonun amacına göre yönetmektedirler. Uzmanlar ülkenin finansal durumuna, firmalara veya menkul kıymetlerin gösterge endekslerine göre bir değerlendirme yapmaktadır. Ekonomideki değişikliklere paralel olarak, fonun portföyünü oluşturan mevduatları yeniden değerlendirerek eklemeler veya çıkarmalar yapmaktadır. Oysa bireysel tasarruf sahibinin farklı alanlar arasında tercih yapabilmesi önemli düzeyde mesai ve uzmanlık gerektireceğinden oldukça güçtür (Kılıç, 2002: 10).

Piyasalarda meydana gelen gelişmelerin takibi ve bu gelişmelerin sektörlere etkilerini tahmin etmek, bu etkilere göre gerekli önlemlerin alınıp cevapların verilebilmesi, bireysel yatırımcının oldukça fazla zamanını almaktadır. Üstelik bunu yapabilmek ortalama bilgi düzeyindeki bir yatırımcı için oldukça zor ve maliyetlidir. Ayrıca her bireysel yatırımcının da bu düzeye erişmek için fırsatı olmayabilir. Oysa yatırım fonları, profesyonel portföy yönetimin hizmetini tasarruf sahiplerine düşük bir ücret karşılığında sunabilmektedir (Kahraman, 2006: 12).

#### **1.4.1.2. Riskin Dağıtılması**

Yatırım fonlarının diğer özelliği de riski dağıtmasıdır. Bu ilke genel anlamıyla değişik yapıda ve fazla sayıdaki menkulün portföye alınmasıdır. Bu ilke ile çeşitlendirilmiş portföy, bir varlıktan zarar ederken; diğer varlıktan gelir elde ederek kayıp riskini en aza indirmeye olanak vermektedir. Böylece risk, minimize edilmektedir. Fon yöneticileri riski dağıtmaktadır. Böylece yatırım fonları, yüksek sermayeye sahip yatırımcılar için var olan yatırım çeşitlendirmesini bireysel yatırımcılara da sunmuş olmaktadır (Kılıç, 2002: 11).

#### **1.4.1.3. Likidite**

Daha sonraki bölümde değinileceği üzere yatırım fonları genellikle açık ve kapalı uçludur. Bu sayede katılım belgesini elinde bulunduran tasarruf sahibi katılım belgesini kuruma tekrar satabilme imkânı vardır. Tasarruf sahibi, nakde ihtiyaç duyduğu anda elindeki katılım belgesini kuruma veya başka bir yatırımcıya satarak ani nakit ihtiyacını kolaylıkla karşılayabilmektedir. Dolayısıyla yatırım fonları, bireysel yatırımcıya, katılma belgelerini istenen zamanda geri alınma garantisi verilmektedir (Karacabey, 1998: 32).

#### **1.4.1.4. Ölçek Ekonomilerinden Yararlanma**

Ölçek ekonomilerinin genel olarak tanımına baktığımızda, işletmelerin üretim kapasitelerinin artmasından dolayı, maliyetlerinin düşmesi ile birlikte verimliliklerinin ve üretimlerinin artmasının sağladığı olumlu sonuçlar olarak yorumlanabilir. Yatırım fonları içinse ölçek ekonomisi, fona katılan yatırımın artması sayesinde, fonun birim başına düşen maliyeti azalmaktadır. Finansal piyasalarda işlem maliyeti söz konusu olmaktadır. Yatırım fonunda, fon sepetinin içerisinde birçok unsur yer aldığı için, bireysel yatırımcılar açısından bu maliyetler yüksek tutarlara ulaşabilmektedir. Ancak, yatırım fonu kuruluşları, yatırımlarını yüksek miktarlarda gerçekleştirdikleri için bu maliyetler

minimum seviyelere inecektir. Ayrıca uygun bir yatırım yapabilmek için gereken piyasa araştırmasının ve doğru değerlendirmelerin yapılması da bir maliyet oluşturmaktadır. Yatırım fonları sayesinde, küçük yatırımcı için danışmanlık ve portföy yöneticiliği hizmeti gibi yüksek maliyet içeren çalışmalar, en etkin şekilde sağlanmaktadır.

#### **1.4.1.5. Çeşitlilik**

Bir portföy sepetinin içinde farklı risk ve getiri seçeneklerine sahip çok fazla sayıda yatırım içeriği bulunmaktadır. Bu çeşitlilik, yatırımcının almak istediği risk oranı ve getiri seçeneklerine göre uygun bir yatırım olanağı sağlamaktadır.

#### **1.4.1.6. Düşük Maliyet**

Bireysel yatırımcılar, yatırım fonlarının profesyonel yönetimi için belli oranlarda komisyon ödemektedirler. Ödenen bu komisyon, yukarıda açıkladığımız ölçek ekonomilerinin faydalanmaları sayesinde azalmaktadır. Bununla beraber, yatırım fonu sayısının fazla olması nedeni ile rekabet ortaya çıkmaktadır ve bu durum da yatırımcıların düşük maliyetle profesyonel hizmet alabilmelerine imkân sağlamaktadır.

#### **1.4.2. Ekonomi Açısından Avantajları**

Yatırım fonu, pay senetlerine yatırım yapmaktadır. Bu sayede özel sektöre fon tahsis ederler. Yatırım fonları tahvillere de yatırım yapmaktadır. Bu sayede de bütçe açıklarının kapatılmasına katkı sağlarlar. Fonda biriken tasarrufu, özel sektöre ve kamuya aktararak sermaye piyasalarının derinleşmesine katkı sağlamaktadırlar. Ayrıca deneyimsiz yatırımcılar birikimlerini değerlendirme fırsatı bulur (Ertaş vd. 1997: 18).

### **1.5. Yatırım Fonlarının Türkiye’ de Gelişimi**

Dünyadaki yatırım fonlarına kıyasla Türkiye’de yatırım fonlarının henüz çok yeni bir yapıda olduğunu görmekteyiz. 1980’li yıllardan itibaren Türkiye ekonomide yeni başlangıçlar yaparak, ekonomide serbestleşmeye gitmektedir. Ülkemizde Yatırım Fonu uygulaması ilk olarak 1979 yılında başlamıştır. Meban Menkul Değerler Bankerlik ve Finansman A.Ş. olarak “Meban Yatırım Fonu” ismi ile kurularak tedavüle girmektedir (Tuncay, 1986: 38).

Türk Sermaye Piyasasında 1980’li yıllardan sonra gelişmiş ülkelerin finansal sistemleri ile paralel ilerleyebilecek yapı hedeflenmekteydi. Bu hedefe ulaşmak için

Sermaye Piyasası Kanunu'nda değişiklikler yapılmıştır. İMKB'nin faaliyetine başlamıştır. İşlem hacmi hızla artmış; ekonomi güçlenerek finansal piyasalar güçlenmiştir (Ünal, 1995: 70). Türkiye'de yatırım fonu, 2499 numaralı Sermaye Piyasası Kanunu ile finansal piyasaya girmiştir. Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de yatırım fonlarının gelişmesi ülkenin ekonomik ve siyasi koşulları nedeniyle zaman almıştır.

Türkiye'deki yatırım fonlarının yıllar itibariyle Türk Lirası bazında işlem hacimlerine bakılacak olursa, işlem hacimlerinin yıllar itibariyle artış gösterdiği görülmektedir. Ancak 2014 yılında döviz kurunun yükselmesiyle birlikte Türk Lirası bazında artış olmasına rağmen dolar bazında bir düşüş gözlenmektedir. 2009 ve 2017 yılları arasındaki işlem adedine bakıldığında ise işlem adedinin nerdeyse 6 kat artış gösterdiği görülmektedir. İşlem adediyle birlikte toplam işlem hacmi de doğru orantılı olarak artmaktadır. SPK, kanunun kendisine verdiği yetki ile "Menkul Kıymetler Yatırım Fonu Katılma Belgelerinin İhracına ve Halka Arzına Dair Esaslar Tebliği" ile Türkiye'de yatırım fonlarının ilk geniş çaplı düzenlemesi yapılmaktadır. Bu düzenlemenin ardından ilk yatırım fonu, İş Bankası A.Ş. tarafından 1987 yılında faaliyete geçmektedir (Ertaş vd., 1997: 12).

## **1.6.Yatırım Fonlarının Sınıflandırılması**

Yatırım fonları üzerinde farklı kriterler usulünce sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu aşamada yatırım fonları üzerinde etkili olan belirli kriterlere dayalı olarak sınıflandırma yapılacaktır.

### **1.6.1.Sermaye Yapılarına Göre Sınıflandırma**

Sermaye yapılarına göre yatırım fonları bir sınıflandırmaya tabi tutulacağı zaman yatırım fonları, değişir sermayeli fonlar ve sabit sermayeli fonlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

#### **1.6.1.1. Açık Uçlu (Değişir Sermayeli) Yatırım Fonları**

Katılma belgeleri sabit olmayan fonlardır. Katılma belgeleri talebe göre belirlenmektedir. Açık uçlu fon satın almak için ikincil piyasaya ihtiyaç yoktur. Tasarruf sahibi direkt fondan katılma belgesi alabilmektedir (Karacabey, 1998: 34). Kılıç (2002), bu fonlarının özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Fon senedi direkt kurucudan veya mümessilden alınabilmektedir.



- Yatırımcının sahip olduğu senedi istediği an fona tekrar satma olanağı olduğu için piyasadaki senet sayısı değişkenlik göstermektedir.
- Katılma senetlerinin alış ve satış işlemleri günlük mevduatının senet sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Açık uçlu yatırım fonlarında iki hususa dikkat çekilmektedir (Ertaş vd., 1997: 22).
- Her an likidite sağlayabilmesi sayesinde, bireysel tasarruf sahiplerinin tercih sebebi olabilmekte ve atıl duran tasarrufların ekonomiye kazandırılmasını sağlayabilmektedir.
- Tasarruf sahibi her an katılma senedi satın alarak bu fona katılabilmektedir.

Kapanış fiyatları doğrultusunda işlem gören bu fonlara ait katılma senetleri devamlı olarak yatırımcılara satılabilme özelliğine sahiptirler. Senetler kapanış fiyatlarına göre işlem görmektedir. Bu nedenle borsaya kota edilmezler. Banka tarafından geri alındıkları için bunların likiditesi daha fazladır. Bu yüzden, açık uçlu fonlar, yeni kurulan ve borsaya kota edilemeyen şirketlerin menkul kıymetlerine yatırım yapmazlar (Karlı, 1989: 20-21).

#### **1.6.1.2. Kapalı Uçlu (Sabit Sermayeli) Yatırım Fonları**

Kapalı uçlu fonlar, katılma senetlerini geri almamaktadır. Bu nedenle piyasadaki senet sayısı sabit olan fonlardır (Alıcı, 1998: 9).

Kılıç (2002), bu fonlarının özelliklerini aşağıda sıralamaktadır.

- Fon senetleri, borsa ve tezgâh üstü piyasalarda işlem görebilmektedir.
- Yatırımcıların elindeki fonları ihraççıya tekrar satma durumu olmadığından, piyasadaki senet sayısı sabit kalmaktadır.
- Senet sayısı sabit olduğu için senetlerin, fiyatı arz ve talebe göre saptanmaktadır. Bu nedenle senedin fiyatı, çıkış fiyatından daha düşük veya yüksek olabilmektedir. Talep fazla olursa, fiyat artmaktadır. Talep az olduğunda ise, fiyat düşmektedir.

#### **1.6.2. Kar Dağıtım Şekline Göre Sınıflandırma**

Ödeme zamanları geldiği süreçte elde edilen karların katılım sahiplerine dağıtılıp, dağıtılmamasına göre iki farklı sınıflandırma yapmak mümkündür.

### **1.6.2.1. Kar Dağıtmayan Fonlar**

Portföy içerisinde yer alan menkul kıymetlerin ödeme zamanları geldiği dönemlerde, karlar katılım sahiplerine dağıtılmaz. Burada gerçekleşen karların dağıtılmayıp fona eklenmesi ve bunlar sayesinde menkul değerlerin yeniden satın alınması suretiyle portföy hacminin genişletilmesi ve katılma belgelerinin artırılmasıdır.

### **1.6.2.2. Kar Dağıtan Fonlar**

Kâr payını alan yatırımcı belli bir dönem sonunda, yatırdığı parasına karşılık elde ettiği ek bir getiriyi başka alanlarda kullanabilme olanağına sahip olacaktır. Karın dağıtılmayıp fon değerinin artırılmasında kullandığı yöntemde, portföyün başarılı şekilde yönetilmemesi durumunda yatırımcılar alternatif karın kaçırılması riskiyle karşılaşabileceklerinden, rasyonel davranan yatırımcılar, karını dağıtmayan fonlara karşı, karını dağıtan fonları tercih edeceklerdir. Ancak, gelir vergisinden kaçma avantajı elde etmek için kar dağıtmayan fonlar da tercih sebebi olabilir. Dolayısıyla, vergi mevzuatı yatırımcıların tercihini etkiler (Sarıtış, 2001: 50).

### **1.6.4. Yatırım Amaçlarına Göre Sınıflandırma**

Bir portföy oluştururken fonlar belirli bir amaç doğrultusunda ilerlemek ve karar vermek zorundadırlar. Göz önünde bulundurulup, kriter olarak kabul edilecek amaçlar, temelde iki farklı amaçtan oluşmakla birlikte ikisinin de aynı anda sağlanması durumunun da birleştirilmesi ile üç farklı amaç şeklinde karşımıza çıkmaktadırlar.

İlk önce göz önünde bulundurulmuş amaç, gelir elde etmektir yani, düzenli bir temettü ödemesi sunmaktır. Diğer amaç ise, portföydeki varlıkların değer kazanması sonucunda yatırım değerlerinin artması ile sermaye kazancının sağlanmasıdır. En iyi olasılıkla da hem gelir hem de sermaye kazancı elde edecek şekilde bütünleşik bir amaç doğrultusunda hareket edilmesidir.

#### **1.6.4.1. Atak Büyüme Fonları**

Maksimum sermaye kazancı, atak büyüme fonlarının temel hedefidir. Genellikle, yeni veya zor duruma düşmüş şirketlere ait olan hisse senetleri üzerinde yatırım yapmayı tercih olarak ellerinde bulundurmaktadırlar.

#### **1.6.4.2. Dengeli Fonlar**

Portföy içerisinde yer alacak olan varlık ağırlıkları üzerinde belirli kısıtlamaların olmasıyla birlikte hem tahvil hem de adi ve imtiyazlı hisse senetlerini aynı anda bulundurabilen fon türleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Fon yöneticisi, dengeli fonlarını oluştururken tasarruf sahiplerinin anaparalarını korumak, cari gelir elde etmek ve ilk iki amaçlarını sağlayarak uzun dönemde de ana para ve cari gelirlerini büyütmeyi amaçlamaktadır.

#### **1.6.4.3.Şirket Tahvil Fonları**

Federal kuruluşların ve hazinenin çıkardığı tahviller ile şirket tahvillerinden oluşan fonlardır. (Karacabey, 1998: 58) Gelir fonlarında olduğu gibi, yüksek bir gelir düzeyine ulaşmayı hedefler. Bu amaca ulaşmak için de fon portföyünün büyük bir kısmını, şirket tahvillerinden oluşturulması esas alınmaktadır.

#### **1.6.4.4. Esnek Portföy Fonları**

Piyasa şartlarıyla bağlantılı olarak, portföy oluşturulurken tamamı hisse senetlerine veya tahvillere veya da para piyasası araçlarına yatırılabilir. Fon yöneticilerine ekonomik değişiklikleri tahmin edebilme ya da bunlara karşı tepki gösterebilmede büyük kolaylıklar sağlamaktadırlar.

#### **1.6.4.5. Global Fonlar**

Bu fonlar, kendi içerisinde global tahvil fonları ve global hisse senedi fonları olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. Global fonlarının yöneticileri, alım-satım ve kayıt tutma detaylarını üstlenirler ve kur, dil, zaman, yasa-düzenleme ve iş gelenek-uygulama farklılıklarıyla uğraşırlar.

#### **1.6.4.6. Global Tahvil Fonları**

Dünya çapında farklı hükümet ve şirketlere ait olan borçlanma senetlerine yatırım yaparlar.

#### **1.6.4.7. Global Hisse Senedi Fonları**

Evrensel çapta faaliyet gösteren hisse senetleri üzerinde yatırım yapılmasına dayanmaktadır. Direk yatırımlar ile karşılaştırma yapılacak olduğunda, yatırımcıların yurtdışında da yatırım yapmak istemeleri durumunda büyük kolaylık sağlamaktadırlar.

#### **1.6.4.8. Büyüme Fonları**

Büyüme fonlarında, sağlam olarak isimlendirilen üstün niteliğe sahip şirketlerin hisse senetlerine yatırım yaparlar. Bu yatırım türünde; temettü gelirinden çok yatırımların değerini arttırmak, yani sermaye kazancı elde etmektir. Yatırım yapılan şirketlerin karlarının ortalamadan daha fazla artacağı beklentisi hâkim görüştür.

#### **1.6.4.9. Büyüme ve Gelir Fonları**

Büyüme ve gelir fonlarının temel amacı artan hisse senetlerine sahip olmaktır. Ancak, bunun yanında düzenli olarak temettü ödemesi yapabilen şirketlerin adi hisse senetlerine yatırım yaparlar. Uzun vadede sermaye kazancı elde edilir. Bunun yanında da düzenli bir temettü kazancı amaçlanmaktadır.

#### **1.6.4.10. Yüksek Getirili Tahvil Fonları**

Daha yüksek gelir elde etmek amacıyla yüksek dereceli tahvillere yatırım yapmanın yerine yüksek bir riski göze almak zorundadırlar. Bundan kaynaklı olarak portföylerinin en az üçte ikisini düşük dereceye sahip şirket tahvillerinden oluştururlar.

#### **1.6.4.11. Tahvil Gelir Fonları**

Tahvil gelir fonlarında şirket ve devlet tahvillerine dayalı olarak karma bir portföye yatırım yapılır ve hissedarlara daha yüksek seviyede cari kazanç sağlamak amaçlanır.

#### **1.6.4.12. Hisse Senedi Gelir Fonları**

Temettü dağıtımında iyi bir geçmişi bulunan şirketlere yatırım yapılarak hissedarlara daha yüksek seviyelerde bir cari gelir sağlamak amaçlanır.

#### **1.6.4.13. Karma Gelir Fonları**

Hisse senetleri ve borçlanma senetleri de dahil olmak üzere gelir sağlayan her türlü menkul kıymetlere yatırım yaparak, hissedarlara daha yüksek seviyelerde cari bir gelir sağlamak amaçlanır.

#### **1.6.4.14. Para Piyasası Fonları**

Genellikle, uzun vadeli yatırım araçları olan hisse senedi piyasasının durağan gittiği dönemlerde hem satış komisyonundan hem de fondan çekilmenin herhangi bir cezasının olmadığı; kısa vadeli menkul kıymet portföylerine yatırım yapılması amaçlanmaktadır. Bu portföy içerisinde yer alabilecek kısa vadeli menkul kıymetler:

- Mevduat
- Mevduat sertifikaları
- Finansman bonoları
- Euro-Dolar
- Hazine bonoları
- VDMK

#### **1.6.4.15. Çevrilebilir Tahvil Fonları**

Hisse senedine dönüştürülebilir tahvillerden oluşan bir fon türüdür. Bu tarz fonlar sahiplerine faiz ödemesinin yanında ileriki tarihlerde ellerinde bulunan tahvilleri hisse senedine dönüştürebilme imkânı sunmaktadırlar. Bu sayede şirketin piyasa değeri üzerindeki değişimlere göre hareket etme esnekliği de sunmaktadır. Bundan kaynaklı olarak da normal tahvillere oranla daha düşük faiz oranlarına sahiptirler.

#### **1.6.4.16. Borsa Yatırım Fonları**

Kıymetli madenlerden, dövizlerde ya da risksiz yatırım araçlarından oluşan BYF, bünyesinde bulundurdukları yatırım araçlarına bakılmaksızın; katılım belgeleri ile borsada işlem görebilmelerinden kaynaklı olarak hisse senetleri ile benzerlik göstermektedirler. İçerisinde bulundurdukları paylardan kaynaklı olarak hisse senedi yoğun, döviz yoğun, kıymetli maden yoğun ve risksiz yatırım araçlarına yoğun yatırım oranları ile temelde dört gruba ayrılmaktadırlar.

#### **1.6.4.17. Fon Sepeti Fonları**

Diğer yatırım fonlarına ve Borsa yatırım fonlarına, portföy içerisinde devamlı olarak %80 oranında ağırlık sağlanan yatırım fonlarıdır. Bundan kaynaklı olarak, borsa yatırım fonları gibi melez bir yapıya sahiptirler.

#### **1.6.5. Yönetim Anlayışına Göre Yatırım Fonları**

Literatürde yer alan bazı çalışmalar olan Blake vd. (1993), Jensen (1968), Sharpe (1966), Roll Titman (1989), (1978) ile Etkin Piyasalar Hipotezi ve Modern Portföy Teorisinin öğretileri, pasif olarak yönetilen yatırım fonlarının aktif olarak yönetilen yatırım fonlarından daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır.

##### **1.6.5.1. Aktif ve Pasif Yatırım Stratejileri**

Piyasaların değişen dinamikleri nedeniyle, ekonomik koşullarda ortaya çıkan değişiklikler menkul kıymetlerin değerinin de değişmesine neden olmaktadır. Bu noktada portföy yönetimi ön plana çıkmaktadır. Ünal (1995) çalışmasında, portföy yönetimi şu şekilde tanımlamaktadır:

- Portföyün yatırımcıların ihtiyaçlarına göre planlanması
- Portföye katılacak kıymetin seçilmesi
- Portföylerin performanslarının değerlendirilmesi
- Portföylerin düzenli periyotlarla revize edilmesi, olarak tanımlanabilir.
- Hangi kıymetin portföyden çıkarılacağını; hangisinin portföye dahil edileceğini saptamak uzmanlık istemektedir. Portföy yönetimi, bankalar ve uzman kuruluşlar tarafından yapılmaktadır (Karşlı, 1989: 429).

Yönetim stratejilerine göre yatırım fonları ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki aktif portföy yönetimi, piyasadan veya takip edilen endeksten daha iyi getiri elde etmeyi hedeflemektedir. İkincisi ise pasif portföy yönetimidir ve bu yönetim şekli takip edilen endeksin getirisini aşmaktan ziyade bu endeksi takip etmeye çalışmaktadır. Aktife karşı pasif yatırım stratejilerinin odağında ise Etkin Piyasalar Hipotezi yer almaktadır.

Fama (1970), piyasada fiyatların rastgele bir şekilde oluşacağı ve tesadüf bir dağılımlar gösterdikleri dolayısıyla daha önceden tahmin edilememesi fikri Fama ile Etkin Piyasalar Hipotezi olarak literatüre kazandırılmaktadır. Bu hipoteze göre bilgi ile menkul kıymetler arasında korelasyon bulunmamaktadır. Menkul kıymet fiyatları yeni

veriyi baz alarak oluşmaktadır. Finans literatüründe etkin piyasa: “Bir piyasada elde edilen bilgi kullanılarak yatırımcının ekstra kazanç elde etmesi imkânsız ise o piyasa etkindir.” şekilde ifade edilmektedir. Herhangi bir piyasanın etkin olması, mükemmel bir pazar olduğu anlamı taşımamaktadır. Kıyılar (1997) çalışmasından yola çıkarak, mükemmel finansal piyasalar için gerekli nitelikler aşağıdaki gibidir;

- ✓ Pazardaki yatırımcılar ulaşılabilir bilgiyi ücretsiz öğrenebilmelidirler.
- ✓ Pazarda işlem maliyeti yoktur. Üstelik vergi sistemi tarafsızdır.
- ✓ Pazarda çok sayıda alıcı ve satıcı mevcuttur. Hiçbiri pazarı etkileyecek oranda hisseye sahip değildir.
- ✓ Yatırımcılar rasyonel bireylerdir. Tercihlerindeki temel etken düşük risk, yüksek getiridir.
- ✓ Bütün mali varlıklar bölünebilir özelliğe sahiptir.

#### **1.6.5.2. Etkin Piyasa Hipotezi**

Etkin Piyasa Hipotezine göre piyasayı devamlı olarak yenmek olanaksızdır. Bu yüzden yatırımcılar uzun dönemde piyasa endeksine yenik düşecek ve bu durumda pasif yatırım stratejisinin önemi artacaktır. Etkin Piyasa Hipotezine göre piyasalar üç türde sınıflandırılmaktadır. Bunlardan ilki zayıf form piyasa etkinliği, fiyatların geçmiş fiyatlar ile ilgili bütün bilgileri yansıttığı durumdur. Bu piyasalarda yeni bilgilere yatırımcılar tam zamanlı olarak ulaşamamaktadırlar. Yarı güçlü form, halka açık tüm bilgilerin fiyatlara yansıdığı durumdur. İçeriden bilgi edinen bazı yatırımcılar kamunun bilmediği bu bilgileri kullanarak piyasanın üzerinde getiri elde edebilmektedirler. Güçlü form piyasa etkinliği ise, kamunun bilgisinin yanında içeriden öğrenilen malumatların da menkul kıymetlerin fiyatlarına yansıtılmış olduğu durumdur. Bu formda menkul kıymet yöneticileri ve içeriden öğrenenler aşırı getiri elde edememektedirler.

#### **1.7.Yatırım Fonlarının Vergilendirilmesi**

Küreselleşen ekonominin güçlendiği bir dönemde sermaye piyasası işlemlerini vergilendirmek önem arz etmektedir. Uluslararası anlaşmalar ile çifte vergilendirmeyi önleyici tedbirler alınmaktadır. Menkul kazançların istikrarlı olarak vergilendirilmesi gelişmenin temel unsurları arasında yer almaktadır. Yatırım fonlarının katılma belgesi sahiplerinin elde ettiği menkul sermaye iradı gelirleri ile portföy işletmelerinin elde ettiği

kazançların vergilendirilmesi 6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanununda (SPKn) açıklanmaktadır.

### **1.7.1. Kurumlar Vergisi Açısından**

Yatırım fonlarının varlık işletmesinden dolayı meydana gelen kazançları verginin konusunu oluşturmaktadır. Bu işletmelerin kar, faiz ve kar yapı kazançları kurumlar vergisinden muafır.

### **1.7.2. Gelir Vergisi Açısından**

Gelir vergisi açısından yatırım fonlarının vergilendirilmesine bakıldığında tam mükellefiyet ve dar mükellefiyet olarak ikiye ayrılmaktadır.

#### **1.7.2.1. Tam Mükellef Gerçek Kişi Açısından**

Yatırım fonlarının getirisi Gelir Vergisi Kanuna göre, menkul sermaye iradı olarak kabul edilmektedir. Yatırım fonları, tam mükellef gerçek kişiler için vergilendirilirken aşağıda yer alan yöntemler takip edilir.

- Kar dağıtan kurum stopajı yapar.
- Fon gelirinin yarısı vergilendirilmektedir.

#### **1.7.2.2. Dar Mükellef Gerçek Kişi Açısından**

Yatırım fonları dar mükellef gerçek kişiler için vergilendirilirken aşağıda yer alan yöntemler takip edilir.

- Kar dağıtan kurum stopajı yapar.
- Stopaj son ve kesin vergidir.
- Beyan edilmez.



## İKİNCİ BÖLÜM

### PORTFÖY PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ: YATIRIM FONLARI PERFORMANS ANALİZİ

#### 2.1. Portföy Performans Ölçümüne Genel Bakış

Portföy yönetiminin amacı, yatırımcıların ihtiyaçlarına göre, portföye çeşitli menkul kıymetleri almak ve yatırım amaçlarına uygun olarak portföyü yönetmektir. Portföy yöneticisi, yatırımcının alacağı riske uygun olarak, karlılığı maksimum yapmaya çalışır (Ceylan ve Korkmaz, 2000: 56). Bu süreçte, zamanla meydana gelen yeni durumlar karşısında portföy içerisinde varlıkların ağırlıkları değiştirilerek, performans değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda portföy analizi, portföy yönetim süreci içerisindeki son aşamayı oluşturmaktadır. Ardından portföy performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu aşamada önceden belirlenen yatırım amaçları doğrultusunda analiz yapıp, sonuçlar değerlendirilir. Daha önceden belirlenen kriterlerle, yapılan karşılaştırmanın sonucunda portföyün başarılı mı ya da başarısız mı olduğu ortaya konulur.

Harry Markowitz' in 1950'li yıllarda meydana getirdiği modern portföy teorisi doğrultusunda, ne kadar çok menkul kıymete sahip olunursa o kadar çok getirinin olacağı garantilenemez. Önemli olan, eldeki tüm varlıkları birer yumurta olarak görüp hepsini tek bir sepete koymak yerine, aralarında etkin bir çeşitlendirmenin yapılmasıdır. Burada etkin çeşitlendirmeyi oluşturacak kriter iki ayrı ifade olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki, önce riskin belirli bir düzeye çekilmesi veya belirlenmesiyle, bu risk düzeyinde en yüksek getirinin sağlanmasıdır; ikicisi ise, getirinin sabitlenip, bu getiri doğrultusunda en az riski alarak etkin çeşitlendirmenin yapılabilmesidir. Bunun da yapılabilmesi için bilgi, emek ve zaman faktörleri devreye girmektedir. Bunlardan herhangi birine sahip olmayan yatırımcılar için kurulmuş olan portföy yönetim şirketleri, yatırımcılar adına bu işlemleri yerine getirirler.

Portföy yöneticilerinden beklenen kısaca, düşük seviyedeki risk düzeyi için elde edilebilecek en yüksek getiriyi elde etmek veya hedeflenen yüksek getiri sağlanırken risk seviyesini olabilecek en düşük seviyelere çekmektir.

Bu aşamada aktif ve pasif yönetim şekli olarak iki temel portföy yönetim şekli olarak iki temel ayrım bulunmaktadır. Aktif yönetim durumunda portföy yöneticisi, portföyü üzerinde değişiklikler yapmaktan çekinmemektedir. Pasif yönetim durumunda ise yönetici, yeni menkul kıymetler, yeni sektörler, yeni pazarlar arayışına gitmemektedir. Aktif yönetim durumunda, yatırımcının beklediği risk düzeyini tahmin etmenin zorlaşmakta buna rağmen de yatırımcıya ait fayda fonksiyonunun belirlenmesi zorunluluğu vardır. Bu fayda fonksiyonunun belirlenmesi aşamasında da yatırımcıya ait şu özelliklerin bilinmesi gerekmektedir:

- ✓ Vergi durumu
- ✓ Likidite ihtiyaçları
- ✓ Yatırım süresi
- ✓ Riske bakışı
- ✓ Menkul değer tercihleri
- ✓ Sınırlamalar
- ✓ Özel bilgiler (Karan 2004: 534-535)

Pasif portföy yönetiminde ise genellikle şu özellikler taşınmaktadır:

- ✓ Düşük devir hızı
- ✓ Düşük işlem maliyeti
- ✓ Düşük yönetim gideri
- ✓ Düşük firma riski (Karan, 2004: 536)

Bu ayrımın yapılabilmesi için basit yatay-kesit getiri karşılaştırmaları ile kazançlı olanlar ile zarar edenler birbirinden ayırt edilebilir ve getiri zaman serisi analizleri ile de getiri ve riski ölçülerek, yetenek ile şans birbirinden ayırt edilebilmektedir.

Portföy performans değerlemesinin yapılabilmesi için, portföyün performansını belirleyecek unsurların belirlenmesi gerekir. Bu faktörlerin belirlenmesinin ardından, değerlendirmeye tabi tutulacak olan portföyün geçmişteki performansları diğer portföylerin veya eldeki gösterge portföyünün geçmiş süreçteki performansıyla karşılaştırmaya sokulup, elde edilecek olan getirinin durumunun tespit edilmesi gerekmektedir. Bunun ardından getirisi tatmin etmeyen portföy üzerinde, eksik ya da yanlış olan noktalar tespit edilmeli ve bu eksiklikler nasıl giderilir konusunun üzerinde durulmalıdır.

## 2.2. Yatırım Fonlarının Performansının Değerlendirilmesinde Gerekli Değişkenler

Yatırım fonlarının performans değerlendirmesi yapılmak istenmesi durumunda karşımıza ilk olarak risk ve getiri kavramları çıkmaktadır. *Getiri*: belirli bir zaman diliminde, bir yatırımdan elde edilen kazanç ya da kayıptır (Aydın vd.; 2007: 276). Getiri oranının ölçülmesinin bir anlam ifade edebilmesi için de risk ve getiri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çünkü bir portföy oluşturma aşamasında, risk ya da getiri tek başlarına anlam verme açısından yetersiz kalmaktadırlar ve bu yüzden bu iki kriterin birlikte ve ayrı ayrı olarak değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

### 2.2.1. Getiri Oranının Ölçülmesi

Yatırım fonlarına dayalı portföy performansının değerlendirilmesi aşamasında ele alınması gereken ilk ölçüt, getirinin ölçülmesidir.

#### 2.2.1.1. Basit Getiri Yöntemi ile Getiri Oranının Ölçülmesi

Getiri oranının basit bir şekilde ölçülmesi aşağıda şekilde yapılmaktadır:

$$R_p = \frac{v_t - v_{t-1}}{v_{t-1}} \quad (2.1)$$

$R_p$ ; Portföyün getirisini,

$v_t$ ; Dönem sonundaki portföyün getirisini,

$v_{t-1}$ ; Dönem başında portföyün getirisini ifade etmektedir.

Bu formülün uygulanması aşamasında yapılan işlem gayet basittir. Fakat, bu formülün kullanılabilmesi için ele alınan süreç boyunca portföye herhangi bir fon giriş veya çıkışının olmaması gerekmektedir.

Ele alınan dönem içerisinde herhangi bir fon giriş veya çıkışının olması durumunda ise; formülün yeniden bu fon giriş – çıkışlarına göre düzenlenmesi gerekmektedir. Bu düzenleme de şu şekilde formüle edilebilmektedir:

$$R_p = \frac{v_t - v_{t-1} + D}{v_{t-1}} \quad (2.2)$$

$R_p$ ; Portföyün getirisini,

$v_t$ ; Dönem sonundaki portföyün getirisini,

$v_{t-1}$ ; Dönem başında portföyün getirisini,

D; Dönem içerisinde müşteriden olan nakit giriş veya çıkışlarını ifade etmektedir.

Bir portföye ait getirinin hesaplanmasında birden fazla menkul kıymetin dikkate alınması gerektiği ve her birinin ağırlıklarının ayrı olduğu durumlar göz önüne alındığında; her varlığın getiri de ayrı ayrı biliniyorsa, aşağıda formül yardımıyla portföy getirisini hesaplamak mümkündür;

$$k_p = \sum_{j=1}^n w_j \cdot k_j = (w_1 \cdot k_1) + (w_2 \cdot k_2) + \dots + (w_n \cdot k_n) \quad (2.3)$$

$w_j$  = Her bir varlığın portföy içerisindeki oranını,

$k_j$  = Her bir varlığın getirisini temsil etmektedir.

Basit getiri yönteminin tam zıttı olarak karşımıza çıkan değer ağırlıklı yöntem olarak da ifade edilen “*Iskonto Edilmiş Nakit Akışları Yöntemi*” karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemin basit getiri yönteminden temel farklılığı ise şuradan gelmektedir; her bir dönem getirisi yatırımın dönemsel getirisine bağlı olarak ortalama getirinin de farklılık göstermesidir.

### 2.2.1.2. Aritmetik Getiri Yöntemi ile Getiri Oranın Ölçülmesi

Aritmetik getiri yönteminde, dönem getirileri ayrı ayrı hesaplanıp ortalamalarını alma işlemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yatırımcıların ellerindeki finansal varlıkları birden fazla dönem için tutmak istemeleri durumunda, bu getirileri tek bir değermiş gibi ifade edilmesi hem anlamak hem de karşılaştırmalı olarak ifade edilmesi durumunda büyük kolaylık sağlamaktadır. Aritmetik ortalamasının formülü karşımıza şu şekilde çıkmaktadır.

$$R_A = \frac{Rp_1 + Rp_2 + \dots + Rp_N}{N} \quad (2.4)$$

$R_A$ ; Aritmetik ortalama getiri oranını,

$R_{pk}$ ; k alt dönemine ait portföy getirisini,

N; Değerleme Dönemindeki alt dönem sayısını ifade etmektedirler.

Daha basit bir ifade ile ele alınmak istenmesi durumunda aritmetik ortalamanın tanımını şu şekilde yapabilmek mümkün olacaktır: “Portföyün ilk değerini koruyarak yapılabilecek nakit çıkışlarıdır.”

### 2.2.1.3. Geometrik Getiri Yöntemi ile Getiri Oranının Hesaplanması

Geometrik ortalama yönteminde, yeniden yatırım olgusu dikkate alınır. Bu yöntem birinci yıl sonunda elde edilen getirilerin ikinci yıl yeniden yatırılacağını varsaymaktadır (Karan, 2004: 670).

Geometrik getiri yönteminin kullanılması, yatırım aşamasında birleşik getiri göz önünde bulundurulmuş olacak ve bu sayede de daha hassas bir sonuca ulaşılmış olacaktır. Daha öz bir ifade ile, birleşik büyüme oranı dikkate alınarak portföye alt dönem getirilerinin geometrik ortalamaları alınarak ölçüm yapılmaktadır ve şu şekilde formüle edilmektedir:

$$R_T = [(1 + R_{p1}) \cdot (1 + R_{p2}) \dots (1 + R_{pN})]^{\frac{1}{N}} \quad (2.5)$$

$R_T$ = Geometrik getiriye,

$R_{pN}$ = Alt dönemlere ait portföy getirisini,

$N$ = Değerleme dönemi içerisindeki alt dönem sayılarını ifade etmektedir.

Geometrik getiri yöntemi karşımıza zaman ağırlıklı bir getiri yöntemi olarak çıkmaktadır.

### 2.2.1.4. İç Getiri Oranı ile Getiri Oranının Hesaplanması

Miktar ağırlıklı getiri oranı hesaplanmasına dayanan iç getiri oranının kullanılmasıyla; alt dönemler baz alınarak elde edilecek nakit akımlarının ve portföyün nihai piyasa değerinin bugünkü değerini portföyün ilk değerine eşitlenmesi ile iskonto oranı bulunmaktadır.

İç iskonto oranının bir yıldan uzun olması ya da bir yıldan kısa olması durumunda iki ayrı formül kullanılmaktadır. Bir yıldan daha az zamanlar kullanılması durumunda yıllık baza çevrilmesini kapsayan formül olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yıllık olarak kullanılan formül şu şekildedir:

$$V_0 = \frac{C_1}{(1+R_D)} + \frac{C_2}{(1+R_D)^2} + \dots + \frac{C_N+V_N}{(1+R_D)^n} \quad (2.6)$$

$V_0$  = Portföyün başlangıç değerini

$C_k$  = Nakit akımlarını ( $k=1,2,3\dots$ )

$R_D$  = İç getiri oranını

$V_N$  = Portföyün nihai piyasa değerini ifade etmektedir.

Bir yıldan daha kısa bir zaman olması durumunda yapılacak olan uyarılama şu şekildedir:

$$R_A = (1 + HPR_m)^N - 1 \quad (2.7)$$

$R_A$  = Yıllık getiriyi,

$HPR_m$  = Ortalama dönem getirisini,

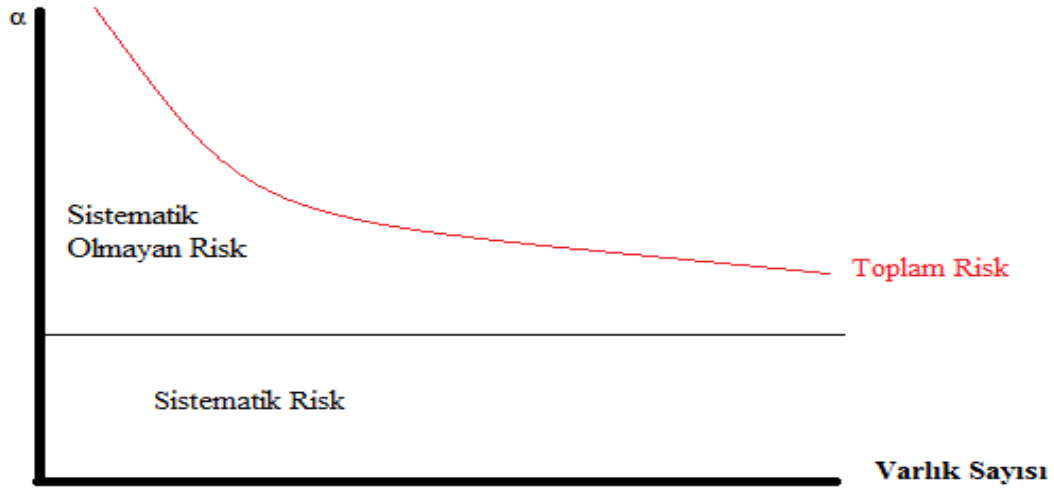
$N$  = Yıl içerisindeki dönem sayısını ifade etmektedir.

Yıldız'ın (2005) tespitine göre; bu yöntemlerden hangisinin yatırımın performansını ölçmede kullanılacağı yine yapılacak analizin amacına bağlıdır. Eğer geçmiş dönemlerin performansı karşılaştırılmak istenirse geometrik ortalamayı kullanmak; geleceğe dönük performans tahmininde bulunulacaksa, portföyün beklenen getirisinin sapmasız tahmini olan aritmetik ortalama getiri yöntemini kullanmak daha anlamlı sonuçlar verecektir.

### 2.2.2. Riskin Ölçülmesi

Portföy performansının tanımlanması durumunda karşımıza risk faktörü çıkmaktadır. Getiri dağılımlarının değerlendirilmesi durumunda da karşımıza iki olası risk kavramı çıkmaktadır: sistematik olmayan risk ve toplam risk

Toplam risk, kendi içerisinde sistematik ve sistematik olmayan risk kavramlarını barındırmaktadır. Toplam risk, getirinin standart sapmasıyla, sistematik risk ise  $\beta$  (Beta) katsayısı ile ölçülmektedir. Sistematik olmayan risk ise; portföy çeşitlendirmesiyle minimize edilebilecek risk türüdür.



**Şekil 2:** Risk Türleri

Piyasa veya çeşitlendirme ile giderilemeyen risk olarak karşımıza çıkan sistematik risk kavramı, içerisinde; enflasyon riskini, faiz oranı riskini, piyasa riskini, politik riski ve kurs riskini kapsamaktadır.

- **Enflasyon Riski:** Fiyat düzeylerinin değişmesinin doğrultusunda satın alma gücünde meydana gelecek olan değişiklikleri kapsamaktadır.
- **Faiz Oranı Riski:** Yatırım yapılan menkul kıymetlerin fiyatlarının piyasadaki faiz oranlarından etkilenmesi durumunda ortaya çıkan risktir. Faiz oranları ile menkul kıymetlerin fiyatları arasında genel olarak ters bir ilişkiden söz etmek mümkündür. Yani; faiz oranı yükselirse, fiyatlarda düşüşe; faiz oranındaki düşüş ise, menkul kıymet fiyatlarının genel olarak artışına neden olmaktadır.
- **Piyasa Riski:** Zaman zaman belirli sebeplerden kaynaklı olabilen, bazense herhangi bir sebep olmaksızın kontrol altına alınamayan menkul kıymetlerin değerlerini etkileyen düşüşler yaşanabilmektedir. Bunların içerisinde bir savaş durumunun başlayıp – bitmesi, seçime gidilmesi gibi politik olayların olması, piyasanın spekülatif hareketlerin etkisi altında kalması, darbe girişimleri vb.
- **Politik Risk:** Politik koşullara bağlı olarak menkul kıymet fiyatlarında meydana gelebilecek olan risk türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sebepleri ise; siyasi ve ekonomik krizler, savaşlar, yatırımcı davranışları vb.
- **Kur Riski:** Yabancı para cinsinden yapılan yatırımlar için para değerlerinin değişiklik göstermesi durumunda ortaya çıkan risk türüdür. Literatürde döviz riski olarak da ele alınmaktadır. Döviz kurları ile menkul kıymetlerin değerleri arasında ters yönlü bir ilişki durumu mevcuttur. Yani, döviz kurlarının artması ile yerli para

biriminin değerinin azalması durumuyla karşılaşılır bu doğrultuda da menkul kıymetlerin reel getirileri üzerinde bir azalma durumu oluşacaktır. Bu ilişki iki taraflı olarak da karşımıza çıkabilmektedir.

Buna karşılık olarak piyasa koşulları veya portföy çeşitlendirmesi ile minimize edilebilecek olan sistematik olmayan risk kavramı ise içerisinde; faaliyet riskini, finansal riski, yönetim riskini ve sektör riskini barındırmaktadır.

- **Faaliyet Riski:** Şirketin faaliyetlerinden doğan belirsizliklere dayalı risk olarak karşımıza çıkmaktadır. Şirket içerisinde kontrol edilebilen faaliyet koşullarından kaynaklı oluşan riskler içsel faaliyet riskini; şirketin üzerinde yer alan faaliyet gösterilen ekonomik ve politik çevrelerden de kaynaklı kontrol dışı risklere de dışsal faaliyet riski olarak ele almak mümkündür.
- **Finansal Risk:** Şirketin borç ödeme konusundaki yeterliliğinin azalması durumunda ortaya çıkacak olan risk türüdür. Burada riskin temel kaynağı, şirketin faaliyetlerini öz kaynaklarla ve yabancı kaynaklarla finanse etmesinden kaynaklı olmaktadır. Diğer bir ifade ile finansal kaldıraç olarak ele alınabilmesi mümkündür.
- **Yönetim Riski:** Şirketin başarılı veya başarısız olmasının sebeplerinden biri olarak da karşımıza yöneticilerin yeterlilik düzeyleri çıkmaktadır. Yöneticilerin yetersiz veya kalifiye olmamasından kaynaklı karşımıza çıkan riskler de yönetim riski adı altında ele alınmaktadır.
- **Sektör Riski:** Yatırım yapılan şirketlerin faaliyet gösterdikleri bir veya birçok sektörler mevcuttur. Bu sektörler üzerinde şirketin hisse senet paylarında meydana gelecek olan dalgalanmalardan kaynaklı olarak yatırımcıların zarar etmesine dayalı risk türüdür.

#### 2.2.2.1. Standart Sapma ( $\sigma$ )

Standart sapma, elde bulundurulmuş menkul kıymetlerin riskinin ölçümünde kullanılan istatistiksel bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen ya da edilmesi düşünülen getiriler arasında farklılıkların çok yüksek değerler taşıması durumunda elde bulundurulmuş değerlerin, kağıtların, katılım belgelerinin riskli yatırım olduğunu göstermektedir. Elde bulundurulmuş değerler için risk, getiri düzeylerindeki oynaklığı temsil ettiği düşünülürse; bu oynaklığın, değişkenliğin derecesini gösteren standart sapma



değeri de elde bulundurulan varlıklara yönelik riskin ölçümünde kullanılmaktadır. Buradan yola çıkılarak, standart sapma; elde bulundurulan ya da alınmak istenen değerlerin getirilerinde meydana gelebilecek olan değişimlerden kaynaklı, katlanılacak olan risk seviyesini ifade etmektedir.

Finansal açıdan risk ele alındığında kısa bir ifade ile; gerçekleşen getiriler ile beklenen getiriler arasındaki sapma olasılığı olarak özetlemek mümkündür.

Risk kavramının ele alınması aşamasında karşımıza, etkin portföy kavramı çıkmaktadır. Bir etkin portföy oluşturulmasında risk sabitken, en yüksek getiriye ulaşılp; getiri sabitken ise en düşük riske sahip varlıklarla bir portföy oluşturulmasıdır. Yani belirli bir risk düzeyi isteniyorsa, burada en yüksek getiriye ulaşılarak ya da belirli bir getirinin istenmesi durumunda ise; minimum risk düzeyinin sağlanması ile etkin portföy konusunda ilerleme kaydedilebilmektedir. Finansal yöneticinin amacı da etkin portföyler oluşturabilmektir.

Geçmiş döneme ait getirileri daha önceden saptanmış olan bir portföye ait risk (standart sapma) bulunacak olduğunda, hesaplamalar şu formül doğrultusunda yapılmaktadır:

$$\sigma_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (k_i - \bar{k})^2}{n-1}} \quad (2.8)$$

İleriye dönük olarak, olasılıklara dayalı bir tahmin çerçevesi içerisinde getiri oranları daha önceden tespit edilmiş olan ve iki varlıktan oluşan bir portföyün standart sapması da aşağıdaki formül sayesinde hesaplanabilmektedir:

$$\sigma_p = \sqrt{W_A^2 \cdot \sigma_A^2 + W_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot W_A \cdot W_B \cdot \sigma_A \sigma_B \cdot KK_{AB}} \quad (2.9)$$

$\sigma_p$  = Portföyün standart sapmasını,

W = Her bir varlığın portföy içerisindeki oranını,

$\sigma_i^2$  = Her bir varlığın varyansını,

KK = Korelasyon katsayısını temsil etmektedir.

*Korelasyon katsayısı*, portföy içerisinde yer bulacak olan varlıkların getirileri arasında oluşan ilişkinin, yönünün belirlenmesine yardımcı olarak kullanılan ölçüttür.

Korelasyon katsayısı -1 ve +1 arasında bir değere sahiptir. -1 olması durumunda mükemmel negatif korelasyon durumu olduğu anlamına gelmektedir. Yani, iki varlık arasında birbirlerine tamamen ters ilişki durumu söz konusudur. +1 olması durumunda ise, mükemmel pozitif korelasyon gerçekleşmiş demektir. Yani, iki varlık birbirleri ile tamamen aynı yönde eğilim göstermektedirler, diye ifade edilir. Bu arada kalan durumlar için, negatif değerler ters ilişkiyi; pozitif değerler ise iki varlık arasında aynı yönlü bir eğilimi ve bu eğilimin derecesini ifade etmektedir.

Varlıklar arasındaki bu ilişkinin saptanması aşamasında kullanılan korelasyon katsayısının hesaplanması ise şu şekilde yapılmaktadır:

$$KK_{AB} = \frac{COV_{AB}}{\sigma_A \sigma_B} \quad (2.10)$$

$KK_{AB}$  = A - B varlıklarının aralarındaki korelasyon katsayısını,  
 $COV_{AB}$  = A - B varlıklarının aralarındaki kovaryans katsayısını,  
 $\sigma_A$  = A varlığına ait riski,  
 $\sigma_B$  = B varlığına ait riski temsil etmektedirler.

*Kovaryans katsayısı*, portföy içerisinde yer alan birden fazla varlığa ait getirinin arasındaki ilişkiyi saptamakta kullanılır. Kovaryans katsayısı, finansal açıdan tek başına bir anlam ifade etmemektedir.

Standart sapmanın hesaplanmasında olduğu gibi, kovaryans hesaplaması yapılırken de iki farklı hesaplama kullanılmaktadır. Bu farklılığın sebebi, yine geçmişe dönük kovaryans hesaplamasından ya da tahmini kovaryans hesaplamasının yapılmasından kaynaklı olmaktadır.

Kovaryans katsayısının hesaplanmasında tarihi verilerden faydalanılıyor ise;

$$COV_{(k_A, k_B)} = \frac{\sum[(k_A - \bar{k}_A) \cdot (k_B - \bar{k}_B)]}{n-1} \quad (2.11)$$

Kovaryans katsayısının hesaplanması aşamasında geleceğe yönelik olarak olasılıklara dayalı olarak bir hesaplama yapılmadan faydalanılacak olursa da;

$$COV_{(k_A, k_B)} = \sum_{i=1}^n [(k_A - \bar{k}_A) \cdot (k_B - \bar{k}_B)] \cdot P_i \quad (2.12)$$

$COV_{(k_A, k_B)}$  = A ve B varlıklarına dayalı beklenen getirinin kovaryans katsayısını,

$k_A$  = A varlığına ait getiri oranını,

$\bar{k}_A$  = A varlığına ait beklenen getiri oranını,

$k_B$  = B varlığına ait getiri oranını,

$\bar{k}_B$  = B varlığına ait beklenen getiri oranını,

$P_i$  = Her bir getirinin gerçekleşme olasılığı temsil etmektedirler, şeklinde iki formülden faydalanılabilmektedir. Kovaryansa dayalı olarak, korelasyon hesaplaması da denklem düzenlemesi sonucunda şu şekildedir:

$$COV_{AB} = KK_{AB}\sigma_A\sigma_B \quad (2.13)$$

### 2.2.2.2. Beta Katsayısı ( $\beta$ )

Portföy çeşitlendirmesi ile ortadan kaldırılamayarak, sıfırlanamayacak olan sistematik riskin ifadesi olarak karşımıza beta katsayısı ( $\beta$ ) çıkmaktadır. Beta katsayısı, bir menkul kıymetin piyasadaki hareketliliğe karşılık olarak gösterdiği duyarlılığın ölçüsü olarak da ele alınabilmektedir.

Piyasaya göre gösterdiği duyarlılık ölçülürken beta katsayısının 1'den büyük ya da 1'den küçük olması durumuna bakılmaktadır. Yani, baz olarak 1 sayısı alınmaktadır. Beta katsayısı 1'den büyük ise ( $\beta > 1$ ), menkul kıymet üzerinde meydana gelen değişim endeksteeki değişime oranla daha fazla olduğuna; beta katsayısının 1'den küçük olması durumu ( $\beta < 1$ ) ise, menkul kıymet üzerindeki değişimin endeksteeki değişime oranla daha az olduğuna işaret emektedir.

Beta katsayısının hesaplanması aşamasında kullanılacak formül ise basit bir ifade ile şu şekildedir:

$$\beta = \frac{COV_{p,m}}{\sigma_m^2} \quad (2.14)$$

$\beta$  = Beta katsayısını,

$COV_{p,m}$  = Hesaplanacak olan beta katsayısına dayalı olarak varlık ve piyasa getirileri arasındaki kovaryansı,

$\sigma_m^2$  = Piyasa getirisinin varyansını temsil etmektedir.

### 2.2.3. Beklenen Getiri – Risk Oranının Karşılaştırılması

Portföy performansını değerlendirerek yatırıma karar verecek olan yatırımcı için, önemli olan tek başına risk ya da getiri faktörleri değildir. Alınacak olan yatırım kararı, en iyi risk – getiri ilişkisine dayalı olarak alınacaktır.

Getiri kavramı karşımıza kesin olan bir kazanç olarak çıkarken, beklenen getirinin hesaplanması ise karşımıza olasılıklara veya tahminlere dayalı ifadelerle çıkmaktadır.

Beklenen getirinin hesaplanması aşamasında, tarihsel verilere ya da olasılığa dayalı senaryolarla bir sonuca ulaşılmaya çalışılmaktadır. Burada amaç maksimum getiriyi sağlarken, minimum riske maruz kalacağımız optimum portföyü oluşturmaktır.

#### 2.2.3.1. Olasılık Dağılımı ile Beklenen Getirinin Hesaplanması

Gelecekteki getirilerin olasılık dağılımlarına dayanarak elde edilen beklenen getiri, olası getirilerin ağırlıklı ortalamasına eşittir ve şu şekilde ifade edilir:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N W_i ER_i \quad (2.15)$$

$E(R_p)$  = Portföye ait beklenen getiriyi,

$N$  = Menkul kıymetlerin sayısını,

$W_i$  = Portföy içerisindeki  $i$  menkul kıymetinin ağırlığını

$ER_i$  =  $i$  menkul kıymetinin olası getirisini temsil etmektedir.

Her bir senaryo özelinde gerçekleşme olasılığının, o senaryo özelinde elde edilecek getirilerinin önce çarpılıp sonra toplanması ile ağırlıklı ortalamayı bulmaya yönelik olarak kullanılan bir metottür.

#### 2.2.3.2. Tarihi Veriler Yardımı ile Beklenen Getirinin Hesaplanması

“Ex – post” olarak karşımıza çıkan tarihi verilerden faydalanarak beklenen getirinin hesaplanması yöntemi; geçmiş dönemde gerçekleşen getirilerin aritmetik ortalamasının alınmasına dayalıdır. Buradan yola çıkarak bulunan sonuç, bir sonraki yılın beklenen getirisi olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemin dayanağı, portföy içerisindeki menkul kıymetlerin geçen yıllarla orantılı olacağı düşüncesidir. Aşağı bir yöneliş ya da yükseliş durumları dikkate alınmamaktadır.

$$E(R_p) = \frac{\sum_{i=1}^N R_{pi}}{N} \quad (2.16)$$

$E(R_p)$  = Beklenen getiriyi,

$R_{pi}$  = i yılına ait portföy getirisini

N = Ele alınan yıl sayısını temsil etmektedirler.

Performansın değerlendirilmesi, risk düzeyi ile getirilerin karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bu karşılaştırmanın doğruluğu ise, ele alınan kriterlerin amaca ve tekniğe uygun olmasına bağlıdır.

Yatırım fonlarının ve portföylerin karşılaştırılmasında, doğrudan karşılaştırma ve aynı riske dayalı olarak karşılaştırma olmak üzere karşımıza iki temel karşılaştırma yöntemi çıkmaktadır.

Doğrudan karşılaştırma aşamasında ilk olarak, ele alınan ölçüt bir portföye dayalı olarak yapılacak bir karşılaştırma karşımıza çıkmaktadır. Ölçüt bir portföy ile karşılaştırma yapılacak olduğunda kullanılan ölçüt portföy ise, piyasa endeksidir. Bu yöntem, yönetim stratejilerinin etkisinin ölçülmesine dayanmaktadır. Doğrudan karşılaştırma aşamasında karşımıza çıkan diğer bir ölçüt ise, yönetim stratejilerinin sınıflandırılıp, sınıflar arası karşılaştırmanın yapıldığı benzer portföylerle karşılaştırmanın yapılmasıdır. Özetle, ya piyasa endeksine göre bir karşılaştırma durumu söz konusudur ya da benzer portföyler ile kıyaslama durumu söz konusudur.

Aynı riske dayalı olarak yapılan karşılaştırma da aynı riske sahip farklı fonlardan elde edilen getirilerin karşılaştırılması yöntemidir. Risk ölçütü olarak ise genellikle, varyans kullanılmaktadır.

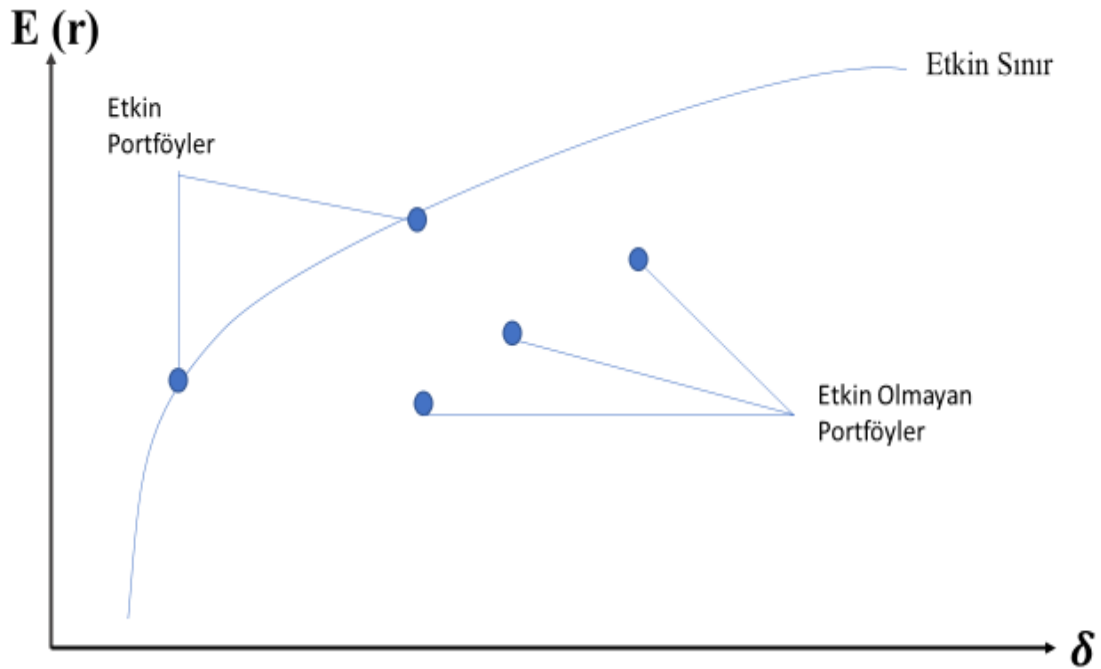
#### **2.2.4. Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli (SVFM)**

Sermaye piyasası içerisinde çok fazla alternatifle karşı karşıya gelen yatırımcılar, Markowitz tarafından geliştirilen etkin sınır içerisinde bir portföy bileşimi elde etmeye çalışmaktadırlar. Bu etkin sınır içerisinde de risk düzeylerinin birbirinden farklı olmasından kaynaklı olarak, nasıl bir davranış içerisinde olunacağı yatırımcıya bağlıdır. Bu karmaşa içerisinde risk ve piyasa dengedeysen, risk ile getiri arasındaki ilişkiyi anlamamıza yardımcı olacak birçok modelden biri olan “Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli (SVFM)” bu ihtiyaçtan dolayı ortaya çıkmaktadır. Özetle ele

alınacak olursa, sermaye varlıklarını fiyatlandırma modeli (Capital Assets Pricing Model, CAPM) varlığın, sahip olduğu risk ve beklenen getiri arasındaki ilişkiyi ele almaktadır.

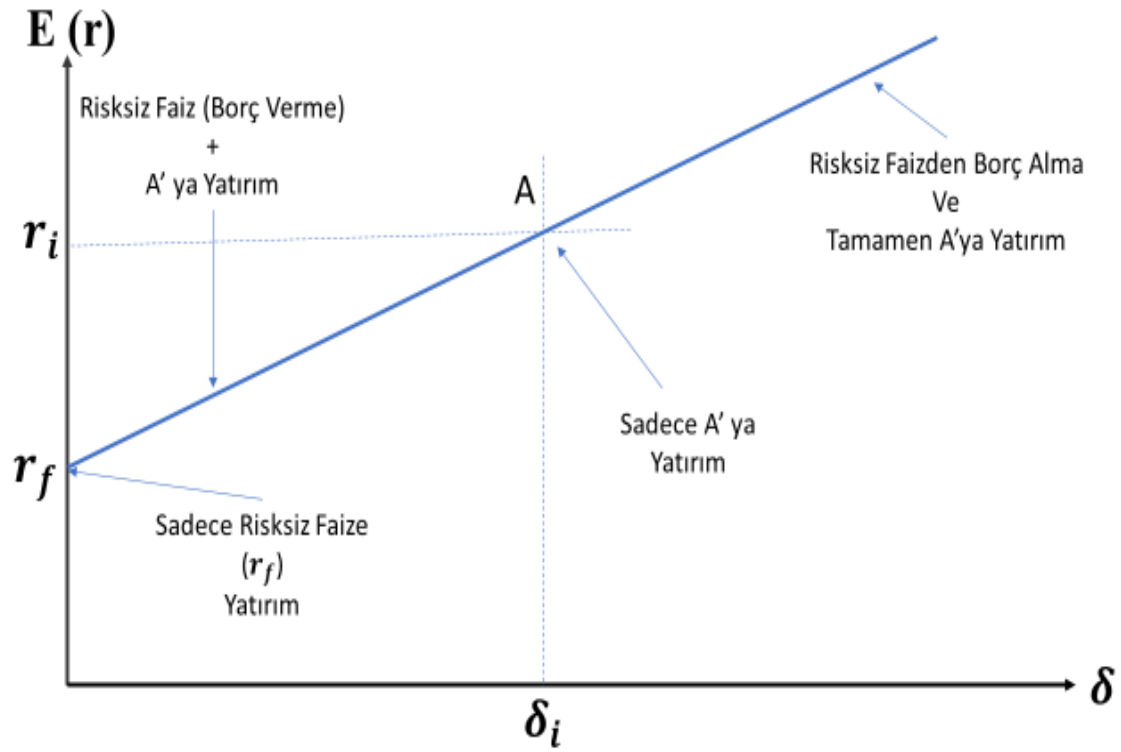
Kılıç (2002) tespitine göre; CAPM için şu varsayımlar yapılmaktadır:

- Menkul kıymet piyasası büyük olduğundan, yatırımcılar tek başına fiyatı etkileyememektedir.
- İşlem gideri, komisyon ve vergi gibi yükümlülükler, bulunmamaktadır.
- Bütün yatırımcılar beklenen getiri ve getirinin standart sapmasına göre yatırımlar arasında seçim yapmaktadır. Söz konusu seçimde Markowitz' in portföy seçme modeli kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, yatırımcılar herhangi bir getiri seviyesinde standart sapması yani riski düşük olan portföyleri veya belirli risk seviyesinde getirisi yüksek olan portföyleri seçmektedir. Bu şekilde seçilen portföylere “etkin portföyler”; üzerinde bulunduğu çizgiye de “etkin sınır (efficient frontier)” adı verilmektedir.



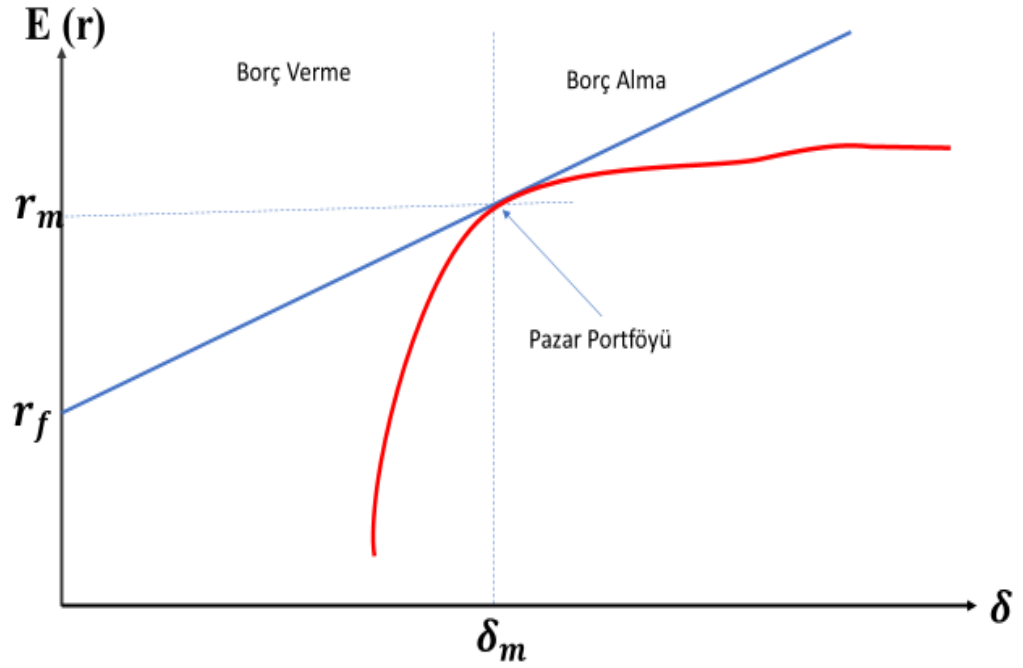
**Şekil 3:** Etkin Sınır ve Etkin Portföy Kaynak: (Bodie vd.,2014: 222)

- Yatırımcılar aynı risksiz faiz oranından borçlanabilmekte veya borç verebilmektedir. Bu durum Şekil 4’te gösterilmektedir.
- Bütün yatırımcılar menkul kıymetleri aynı şekilde analiz edilebilirler. Dolayısıyla yatırım kararlarına ve beklentilerine sahiptirler.



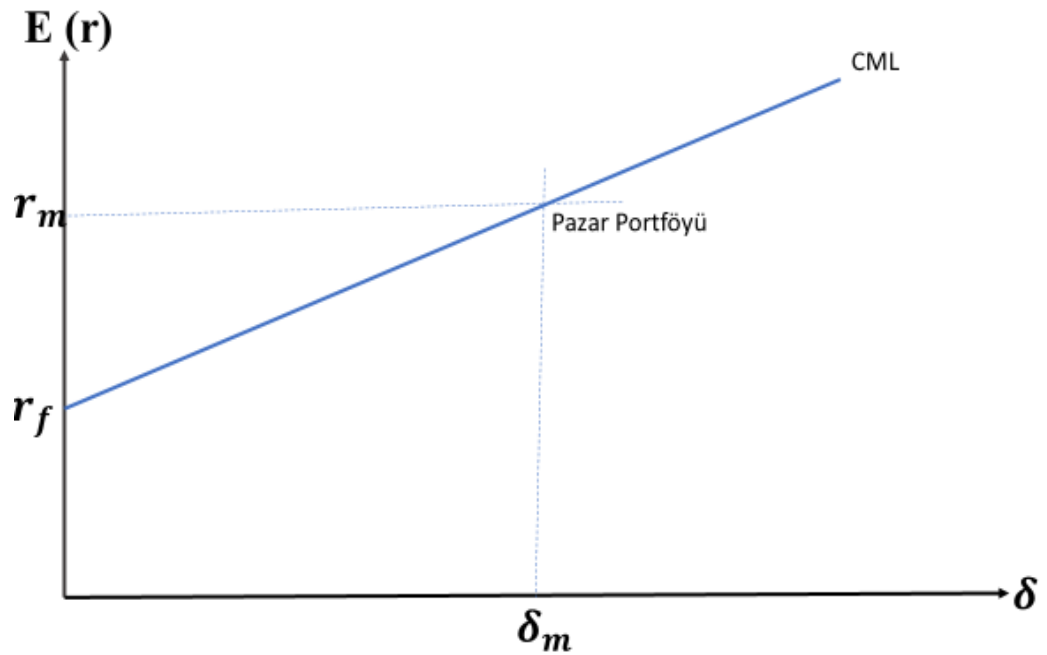
**Şekil 4:** CAPM Modelinde Risksiz Faiz Oranından Borç Alıp Verme Kaynak: (*Brealey ve Myres, 2000: 193*)

Yatırımcılar kendi aralarında, riskli seven ve sevmeyen olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. CAPM doğrultusunda riskli seven yatırımcı, elindeki tüm kaynakları optimal portföye; riskli sevmeyen yatırımcı ise kaynaklarını optimal portföy ve risksiz faizden tarafa kullanacaktır. Her iki durumda da nihai olarak alınacak kararda, portföyler aynı olacaktır. Bu da Şekil 5'te pazar portföyü başlığı ile ele alınmıştır.



Şekil 5: Pazar Portföyü. *Kaynak: (Kılıç, 2002: 51)*

Risksiz faiz oranı, pazar portföyüne doğru geçen doğru üzerindeki her portföy sermaye piyasası doğrusu (Capital Market Line – CML) adını almaktadır. CML'ye ait grafik Şekil 6'da yer almaktadır.



Şekil 6: Sermaye Piyasası Doğrusu (CML) *Kaynak: (Bodie vd., 2014: 292).*



Sermaye piyasası doğrusu (CML) ele alınarak, beklenen getirinin hesaplanması için kullanılacak olan formül ise şu şekildedir:

$$E(r_p) = \frac{r_f + \bar{r}_m - \bar{r}_f}{\sigma_{r_m}} * \sigma_{r_p} \quad (2.17)$$

$E(r_p)$  = Beklenen getiri,

$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\bar{r}_m$  = Piyasanın ortalama getirisini,

$\sigma_{r_m}$  = Piyasanın standart sapmasını,

$\sigma_{r_p}$  = Portföyün standart sapmasını,

$\frac{\bar{r}_m - \bar{r}_f}{\sigma_{r_m}}$  = CML'nin eğimini temsil etmektedirler.

SML doğrultusunda beklenen getirinin hesaplanması aşamasında kullanılacak olan formül ise şu şekildedir:

$$E(r_p) = r_f + (\bar{r}_m - \bar{r}_f) * \beta \quad (2.18)$$

$E(r_p)$  = Beklenen getiri,

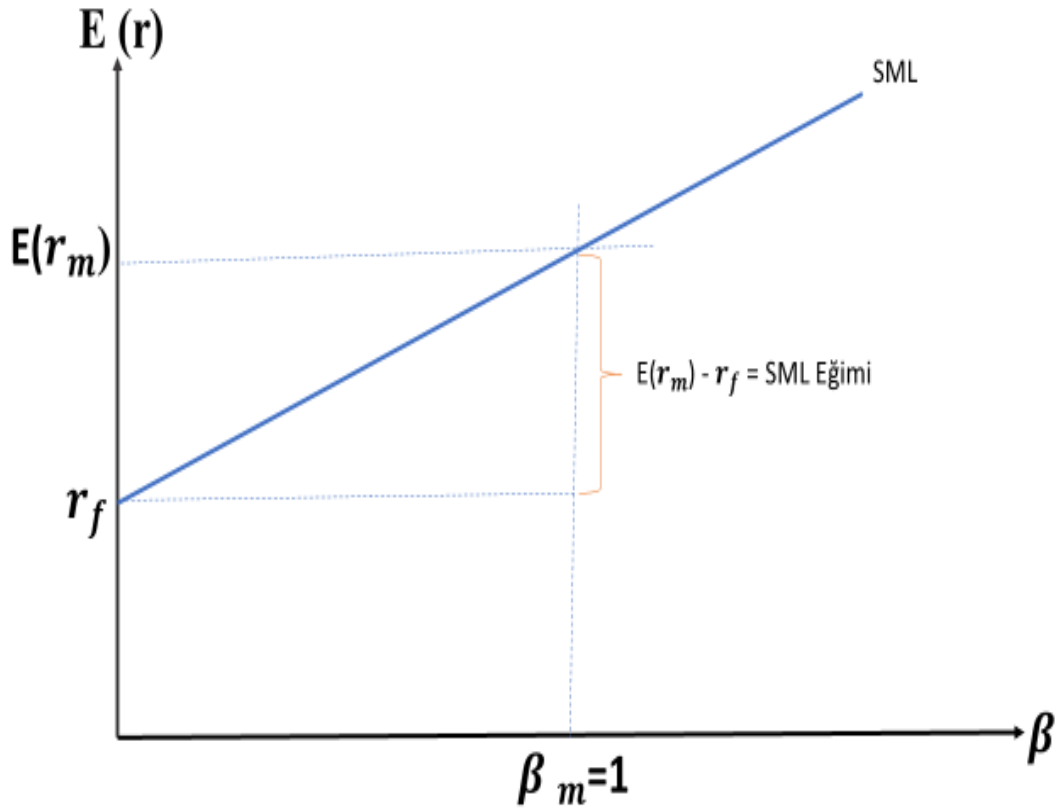
$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\bar{r}_m$  = Piyasanın ortalama getirisini,

$(\bar{r}_m - \bar{r}_f) * \beta$  = SML'nin eğimini ve piyasa risk primini,

$\beta$  = Portföyün beta katsayısını temsil etmektedir.

Menkul kıymet piyasa doğrusu (Security Market Line – SML), beklenen getiri ile portföy arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. SML'ye ait grafik Şekil 7 ile aşağıda verilmiştir.



Şekil 7: Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (SML) Kaynak: (Bodie vd., 2014: 298).

### 2.3. Performans Değerlemede Kullanılan Ölçüm Yöntemleri

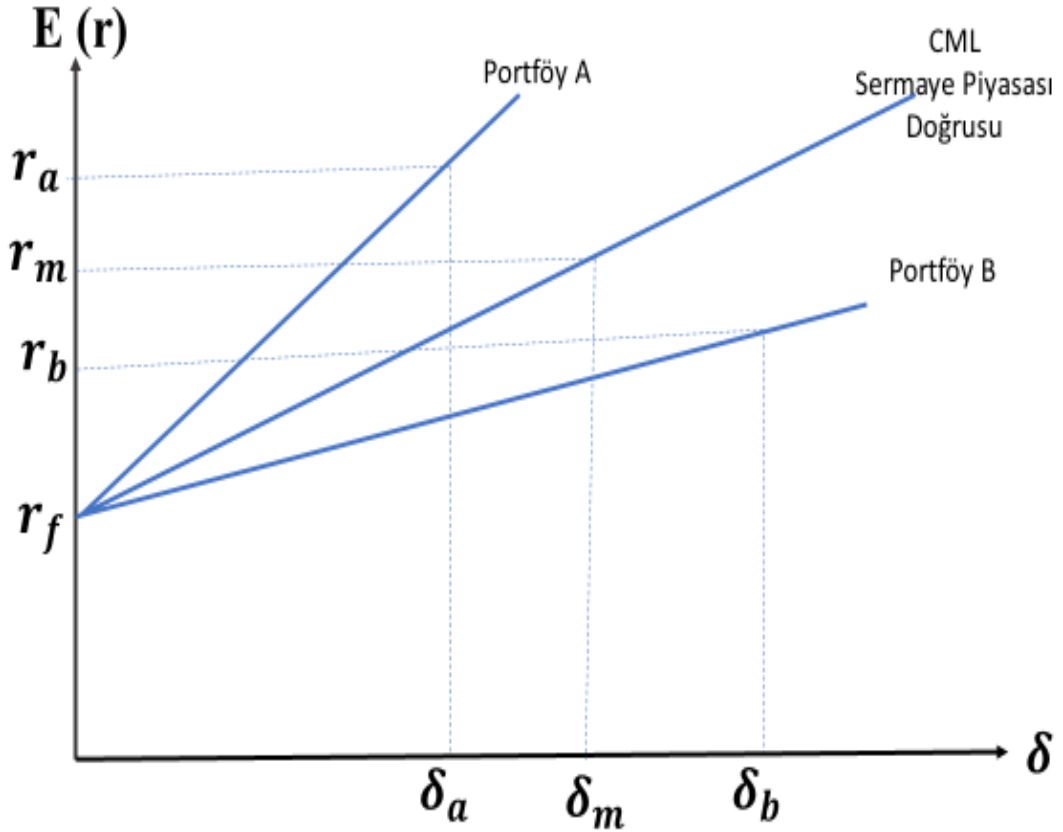
Portföy performansının değerlendirilmesi aşamasında karşımıza birçok yöntem çıkmaktadır. Bunların birçoğu ya bir öncekinin geliştirilerek ya da onlara karşı bir fikir olarak literatürlerdeki yerleri almışlardır. Bu bölüm altında, portföye ait bir performans değerlendirme yapılacak olması durumunda bize fayda sağlayacak olan yöntemler ele alınacaktır.

#### 2.3.1. Sharpe Oranı

Fon getirilerinin risksiz orana göre düzeltilmesinin ardından, getirilerin standart sapmasıyla bölünmesi yardımıyla elde edilen Sharpe oranı (the reward to variability-değişkenliğin ödülü yöntemi); portföy performans ölçümünde kullanılan çeşitli tek değişkenli risk – getiri ölçütü olarak karşımıza çıkmaktadır. Sharpe tarafından geliştirilen bu orana ait formül grafik şu şekildedir:

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (2.19)$$

$S_p$  = Sharpe oranını,  
 $R_p$  = Portföy getirisini,  
 $R_f$  = Risksiz faiz oranını,  
 $\sigma_p$  = Portföy riskini temsil etmektedirler.



**Şekil 8:** Sharpe Performans Ölçütü ile Performansların Değerlendirilmesi. Kaynak: (Kılıç, 2002: 55)

Şekil 7'ye göre; sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer alan herhangi bir fonun, Sharpe ölçütü ile pazarın ölçütüne eşit olduğu gözlenmektedir. Sharpe oranını bize veren eğim de fon ve risksiz oranın birleşimiyle elde edilmektedir. CAPM' in savunuları doğrultusunda, tüm halk tarafından elde edilebilecek bilgiler ile portföy oluşturan yatırımcı portföyü sermaye piyasası doğrusu üzerindeki yerini alacaktır. Halk tarafından elde edilemeyen yeni bilgilere sahip olunması durumunda, Sharpe ölçütü Portföy A ve Portföy B şeklinde yeniden yapılanarak eğim değerleri değişebilmektedir.

Sharpe oranı riskli ve risksiz varlıklar olmak üzere iki varlığa sahip olduğunu savunmaktadır. Eğim ne kadar dik olursa, portföy performansının da o derece iyi

olacağını savunmaktadır. Şekil 8 doğrultusunda ele alınacak olursa, en yüksek eğime sahip olan Portföy A seti en iyi portföy olarak karşımıza çıkmakta ve Portföy B seti ise en kötü portföy bileşeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sharpe ölçütü, bir taraftan portföy yöneticisinin riske göre ne kadar fazla getiri elde edebileceğini gösterirken, diğer taraftan bu getiriyi ne sayıda hisse senedi kullanarak elde ettiğini de değerlendirmektedir. Diğer bir ifade ile portföy riskini ( $\sigma_p$ ) çeşitleme yaparak düşürmek mümkün olduğundan, başarılı bir çeşitlemenin sonuçlarını da kapsama almaktadır (Karan, 2004: 678).

### 2.3.2. $M^2$ Ölçütü

L. Modigliani ve F. Modigliani tarafından 1997 tarihinde oluşturulan  $M^2$  ölçütü; Sharpe oranının kullanışlı bir şekilde portföyler arasında sıralama yapılmasını sağlamasına rağmen, sıradan yatırımcılar açısından Sharpe oranı ile elde edilen sayısal değerlerin yorumlanmasının güçlüğünden kaynaklı olarak ortaya çıkmıştır.  $M^2$  ölçütü, standart sapmayı kullanan bir ölçüttür ve Sharpe oranında da olduğu gibi sermaye piyasası doğrusu – CML’ yi kendisine ölçüt olarak almaktadır.

Portföy riski ile piyasa portföyünün toplam riskinin aynı olması durumunda, portföyün ortalama getirisinin bulunmasına yardımcı olunması için kullanılmaktadır. Düzeltilmiş yatırım fonu olarak bilinen, portföye hazine bonosunun eklenmesiyle elde edilen fonun piyasa ile mukayesesinde kullanılır. Burada amaç, düzeltilmiş yatırım fonu ve piyasa standart sapmasının eşitlenerek getiriler arasında kıyaslama yapmayı kolaylaştırmaktır. Bunu sağlamak amaçlı olarak kullanılacak olan formül şu şekildedir:

$$M^2 = r_a - r_m \quad (2.20)$$

$M^2 = M^2$  performans ölçütünü,

$r_a$  = Düzeltilmiş fon A'nın ortalama getirisini,

$r_m$  = Piyasa ortalama getirisini temsil etmektedir.

Bu formül yerine aşağıdaki formüller de kullanılabilir:

$$M^2 = r_f + \frac{\bar{r}_a - \bar{r}_f}{\sigma_a} * \sigma_{r_m} \quad (2.21)$$

Veya

$$M^2 = r_f + (\text{Sharpe Oranı} * \sigma_{r_m}) \quad (\text{İslatince, 2010: 55}) \quad (2.22)$$

Yukarıdaki formüller doğrultusunda elde edilen değerler üzerinden portföy performansları üzerine bir değerlendirme yapılacak olduğu zaman;  $M^2$  ölçütü portföy açısından en yüksek değeri veriyorsa, o fonun performansı da o derece iyidir anlamına gelmektedir. En yüksek  $M^2$  ölçütüne sahip olan fon da en iyi fon olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 2.3.3. Sortino Oranı

Sharpe oranından geliştirilmesiyle ortaya çıkan Sortino oranının amacı; Sharpe hesaplanmalarında varyansı kendisine baz almaktır. Ancak Sharpe oranı için, varyansın yukarı veya aşağı yönlü olmasının bir önemi bulunmamaktadır. Örneğin verilecek olursa; elimizdeki risk düzeyleri ilk ay +%7 ikinci ay-%7 olması ile ilk ay sabit ikinci ay %14 olması sonucu oluşan %14'lük sapmaların farklılıklarına çözüm bulamamıştır. Sortino oranı da Sharpe oranının yetersiz olduğu bu aşağı ve yukarı yönlü oynaklığı çözüme kavuşturur. Bu oynaklığı da şu şekilde hesaplamaktadır:

$$S = \frac{r_p - r_f}{\sigma_d} \quad (2.23)$$

S= Sortino ölçütünü,

$r_p$  = Portföy gerisini,

$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\sigma_d$  = Kısmi standart sapmayı temsil etmektedir.

Sortino oranında yukarı yönlü hareketlilikler istendiği için, oynaklık hesaplaması içerisinde yer almamaktadır ve risk başına düşen artırı getirinin portföy performansını sergilediğini savunmaktadır.

### 2.3.4. Treynor Oranı

Treynor oranı, Sharpe oranının portföy performansının hem sistematik hem de sistematik olmayan riski baz alarak yaptığı değerlendirmeyi kabul etmemektedir. Bundan kaynaklı olarak, pazar riskini baz alarak bir değerlendirmede bulunmaktadır. Yani, hesaplamalarında standart sapmayı değil, sistematik riski baz alan beta katsayısından( $\beta$ ) faydalanmaktadır. Bunun sebebi olarak da iyi bir portföy çeşitlendirmesiyle sistematik

olmayan riskin önemsizleştirilebileceğini, asıl önemli olanın sistematik riskin olduğunu savunmaktadır. Treynor performans ölçütüne ait formül ise şu şekildedir:

$$T_p = \frac{\text{Risk Primi}}{\text{Sistematik Risk}} = \frac{E(r_p) - r_f}{\beta_p} \quad (2.24)$$

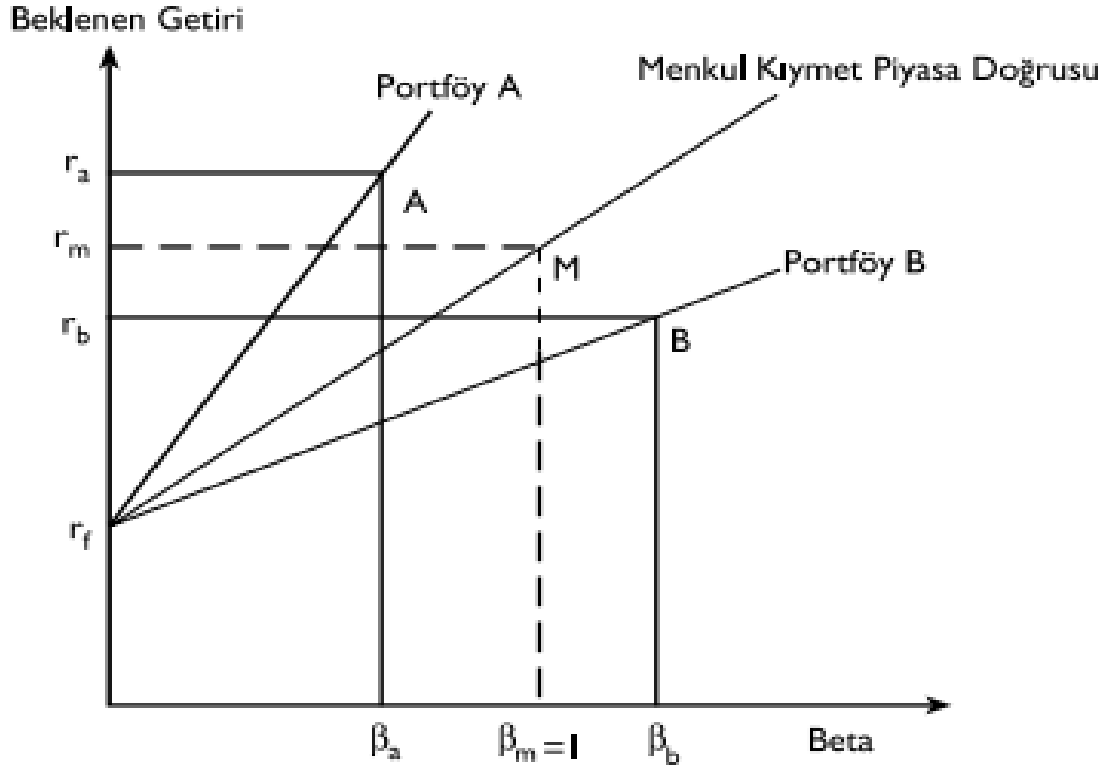
$T_p$  = Treynor performans ölçütünü,

$E(r_p)$  = Portföy getirisini,

$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\beta_p$  = Sistematik riski temsil etmektedirler.

Treynor performans ölçütünde, birim başı sistematik riske düşen risk primi dikkate alınmaktadır. Bu oran ne kadar yüksek olursa, portföyün performansı o kadar başarılı sayılmaktadır. Sharpe oranında da olduğu gibi bu değerlendirmenin doğru bir değerlendirme olarak alınabilmesi için diğer portföy performansları ve piyasa performansı ile bir kıyaslama yapılması gerekmektedir. Bu kıyaslamayı yapmakta, Şekil 9 bize yardımcı olabilmektedir. Ancak, bize net bir sonuç sağlamamaktadır. Sebebi ise; beta katsayısının portföy içerisindeki hisselerin beta katsayısının ağırlıklı ortalaması anlamına gelmesidir. Bundan kaynaklı olarak da portföy içerisine ne kadar çok pay alınırsa o kadar beta katsayısının küçüleceğini savunmak imkansızdır. Aynı şekilde azalması da beta katsayısının artması anlamına gelmemektedir. Bu durumdan kaynaklı olarak da Sharpe oranı, Treynor oranına karşı bir üstünlüğe sahiptir, diyebiliriz.



**Şekil 9:** Treynor Performans Ölçütü ile Performansların Değerlendirilmesi. Kaynak: (Kılıç, 2002:59, Korkmaz vd., 2013: 204)

Treynor performans ölçütü ne kadar yüksek olursa, o kadar iyi performans gösteren bir portföy oluşturulmuş demektir. Ancak, Treynor performans oranının negatif çıkması durumunda ise; finansal varlıkları fiyatlandırma modeli (CAPM) çerçevesinde portföyün sunması gereken minimum beklenen getiri oranı hesaplanıp, portföyün beklenen getirisi ile karşılaştırılması gerekir. Kabul edilebilir minimum getiri oranı (MARR) ise şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$E(r)_{MARR} = r_f + \beta * (r_m - r_f) \quad (2.25)$$

$E(r)_{MARR}$  = Kabul edilebilir minimum getiri oranını,

$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\beta$  = Sistemik riski,

$r_m$  = Piyasa getirisini temsil etmektedir.

### 2.3.5. Farksal Getiri

Bir portföyün ortalama getirisi hesaplanırken, risk bazlı performansının hesaplanmasında bir diğer ölçüt; portföyün, gerçekleşen (ex post) ortalama getirisi ile ona

karşılık düşen belli bir risk seviyesinde sağlanması gereken (emsal ya da denge) getirisi arasındaki farktır. Bu getiri farkı karşımıza, ex post alfası ya da farksal getiri olarak çıkmaktadır. Farksal getiriyi hesaplama aşamasında kullanılacak olan formül ise şu şekildedir:

$$\alpha_p = ar_p - ar_p^e \quad (2.26)$$

$\alpha_p$  = Portföye ait ex post alfasını,

$ar_p$  = Portföy ortalama getirisini,

$ar_p^e$  = Portföyün ortalama denge getirisini temsil etmektedir.

$\alpha_p$  değerinin pozitif olması durumunda portföyün ortalama getirisinin yüksek olduğunu yani, portföy performansının yüksek derecede olduğunu anlarız.  $\alpha_p$  değerinin negatif olması durumunda ise ortalama denge getirisi, portföyün ortalama getirisinden yüksek demektir ve portföy performansı düşüktür.

Farksal getiri yöntemine ait savunular ise şu şekildedir:

- Yatırımcı, risksiz faiz oranından borç alıp verebilir.
- Risksiz faiz oranı, piyasa portföyünün birleşimi ile hedeflenen risk seviyesi korunabilir.
- İkinci varsayımdan yola çıkarak da piyasa portföyüne yatırım yapılabileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

Alfa değerinin hesaplanmasında risk ölçütü olarak, beta katsayısı veya varyans kullanılabilir.

### 2.3.6. Jensen Oranı

Menkul kıymet piyasa doğrusu (SML) ile temsil edilen, sermaye varlıklarını fiyatlandırma modeline (SVFM) dayanan Jensen oranı; risk ölçütü olarak beta katsayısını kullanmaktadır.

Jensen ölçütünün amacı, gerçekleşen risk primiyle beta arasında olması gerekene nazaran bir farklılık olmadığının belirlenip, bu doğrultuda portföy performansı için iyi ya da kötü bir performans sergilemiştir şeklinde kararlar vermektir. Bu kararların verilmesi aşamasında, portföy performansı ile pazar portföyünün değerleri karşılaştırılmaktadır. Konunun bundan sonrası bu karşılaştırmanın nasıl kullanılacağı üzerindedir. Fakat Jensen



performans ölçütü, portföyleri performanslarına göre sıralama konusunda eksikliklere sahiptir ve bu eksikliğin giderilmesi için değiştirilmiş Jensen ölçütüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Değiştirilmiş Jensen ölçütüne ulaşmada kullanılan formül aşağıdaki gibidir:

$$J_m = \frac{a_p}{\beta_p} \quad (2.27)$$

$J_m$  = Düzeltilmiş Jensen ölçütünü,  
 $a_p$  = Jensen alfasını,  
 $\beta_p$  = Beta katsayısını temsil etmektedirler.

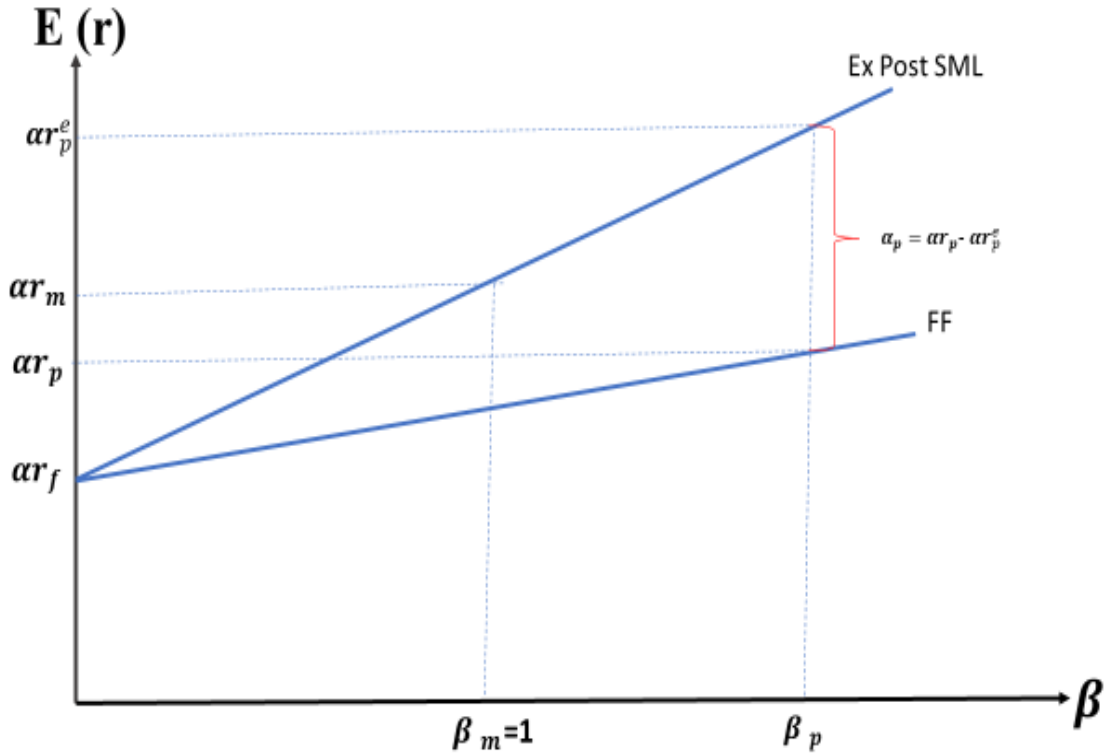
Belirli bir zaman aralığı içerisinde portföyün beklenen getirisi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\alpha r_p^e = \alpha r_f + (\alpha r_m - \alpha r_f) * \beta_p + e_p \quad (2.28)$$

$\alpha r_p^e$  = Ortalama denge getirisini,  
 $\alpha r_f$  = Risksiz faiz oranını,  
 $\alpha r_m$  = Pazara ait getiriye,  
 $\beta_p$  = Portföyün beta katsayısını,  
 $e_p$  = Hata terimini temsil etmektedirler.

$\alpha r_p^e$  bu formül üzerinden yola çıkılarak ( $\beta_p$  ya sahiplik kabulü altında ortalama denge getirilerinin eşit olacağından) bir karşılaştırma ölçütü olarak kabul edilebilir.

Aşağıdaki Şekil 10'da portföy doğrusu (FF)'nin ve menkul kıymet piyasa doğrusu (SML)'nin konumlanışları yer almaktadır.



**Şekil 10:** Ex Post SML ile Performans Ölçümü. Kaynak: (Saritaş, 2001: 80).

Şekil 10' da görüldüğü gibi, portföy doğrusu olarak adlandırılan FF, menkul kıymet piyasa doğrusu olarak adlandırılan ex post SML doğrusunun altında yer almıştır. Bunun sonucu olarak, portföyün ex post alfası negatiftir ve portföy performansı kötü bir sonuç sergilemiştir. Şekil 10'dan yola çıkarak  $ar_p^e$  değeri karşımıza şu eşitlik ile çıkmaktadır:

$$a_p = ar_p - ar_p^e \quad (2.29)$$

Yani

$$ar_p^e = ar_p - a_p \quad (2.30)$$

Bu eşitlikten yola çıkarak,  $ar_p^e$ 'nin yerine eşitliğin yazılımı sonrasında portföye ait olan ex post alfası da şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$1. \text{ Aşama} \quad ar_p - a_p = ar_f + (ar_m - ar_f) * \beta_p \quad (2.31)$$

$$2. \text{ Aşama} \quad a_p = ar_p - [ar_f + (ar_m - ar_f) * \beta_p] \quad (2.32)$$

$a_p$  = Ex post alfasını,

$ar_p$  = Beklenen getiriyi,

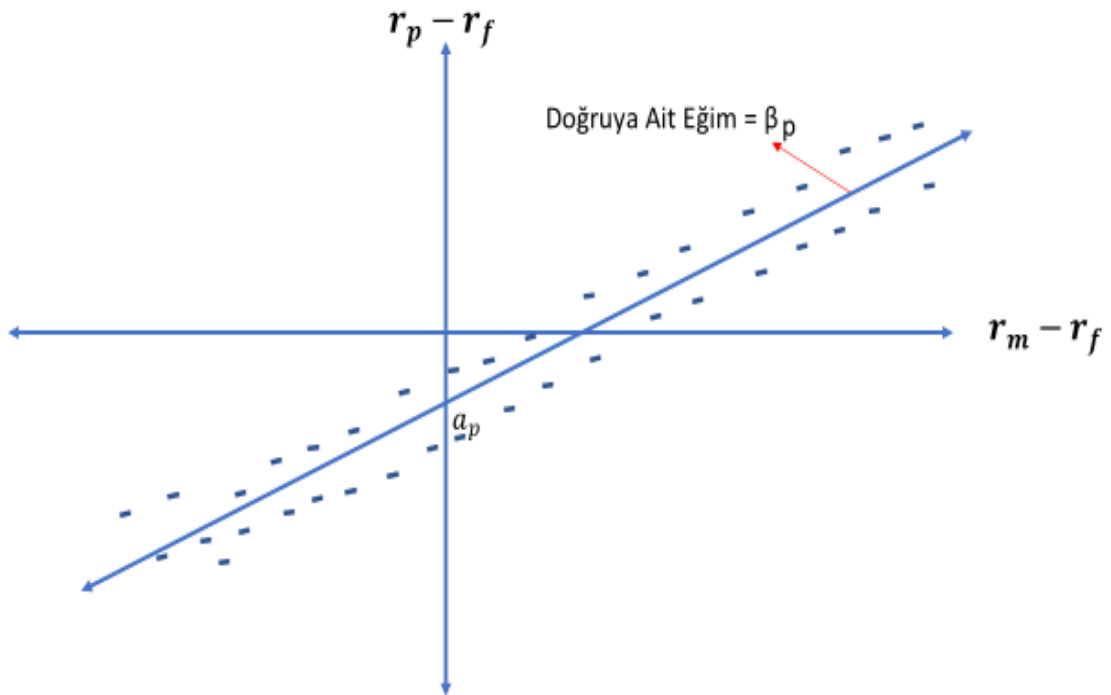
$r_f$  = Risksiz faiz oranını,

$r_m$  = Pazara ait getiriyi,

$\beta_p$  = Portföyün beta katsayısını temsil etmektedirler.

Değerleri belirlenen  $a_p$  ve  $\beta_p$  terimlerinin yerlerine koyularak, bir karakteristik doğru oluşturulması durumunda kullanılacak formül ve oluşacak karakteristik doğru şu şekilde karşımıza çıkmaktadır.

$$r_p - r_f = a_p + \beta_p * (r_m - r_f) \quad (2.33)$$



**Şekil 11:** Ex Post Karakteristik Doğru. Kaynak: (Sarıtaş, 2001: 81).

Bir portföyün ex post alfası, beta ve karakteristik doğrusunu belirlemek için basit doğrusal regresyon kullanılır (Sarıtaş, 2001: 81). Kullanılan basit regresyon yöntemi sayesinde, belirli bir t dönemine ait artırı getiri şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$r_{pt} - r_{ft} = a_p + \beta_p * (r_{mt} - r_{ft}) + \epsilon_{pt} \quad (2.34)$$

$r_{pt} - r_{ft}$  = Artırı getiri,

$a_p$  = Portföyün alfası,

$\beta_p * (r_{mt} - r_{ft})$  = Risk primini = Piyasa artırı getirisi\*Portföy betası,

$\epsilon_{pt}$  = Tesadüfi hata terimini temsil etmektedirler.

Yukarıdaki eşitlik sayesinde piyasa ve portföy risk primi arasında bir ilişki kurulmaya çalışılır. Bu eşitliğin ve portföy risk primi ile piyasa risk primi arasındaki ilişkiyi kurmak için aşağıdaki varsayımlara dayanılmaktadır:

- t döneminde  $a_p$  ve  $\beta_p$  sabittir.
- İlk varsayım doğrultusunda bulunan eşitlik regresyon eşitliğidir.
- Primlerin karşılaştırılmasında bu regresyondan faydalanılır.

Formül üzerinde yer alan ve sabit olarak kabul edilen  $a_p$ , portföylerin başarı veya başarısızlıklarını bize göstermektedir ve yöneticinin katkısını sunmaktadır.  $a_p$  değeri 0 olması durumunda portföy ile piyasa performansları aynı; pozitif olması durumunda portföy performansı iyi performans; negatif olması durumunda ise portföy performansının kötü olduğu bir performans sergilenmiş anlamına gelmektedir. Bu  $a_p$  değerinin rastlantısal olarak mı yoksa gerçek bir performans mı olduğunun saptanabilmesi için, tek bir t dönemine değil birden çok t dönemine bakılarak kararlar verilmelidir.

### 2.3.7. Değerleme Oranı (Appraisal Ratio)

Hem Treynor hem de Jensen performans ölçütleri değerlendirmelerini sistematik risk üzerine kurmuşlardır. Jensen performans ölçütü içerisinde, değiştirilmiş Jensen ölçütü olarak da verilen formül ile de bu eksikliğin neye sebep olduğu ve nasıl ortadan kaldırılacağına da değinilmiştir.

Yeniden ele almak gerekirse; sıralama aşamasında yetersiz kalan Jensen ve Treynor performans ölçütlerini, performans olarak bir sıralamaya tabi tutmak gerekirse alfa değerlerinin, sistematik olmayan riske bölünmesiyle elde edilen değerlendirme oranı (AR) sayesinde bunu sağlamak mümkündür. Değerleme oranının hesaplanması şu şekilde yapılmaktadır:

$$DO = \frac{a_p}{\sigma_{ep}} = \frac{a_p}{\beta_p} \quad (2.35)$$

DO = Değerleme oranını,

$a_p$  = Jensen alfasını,

$\sigma_{ep} = \beta_p$  = Sistematik olmayan riski temsil etmektedirler.

Tek değişkeni baz alan ölçütlerin, yaygın kullanıma sahip olanlarını başlıca özellikleri doğrultusunda bir tablo altında toplamak gerekirse özetle şu şekilde ele almak mümkün olacaktır.

**Tablo 1:** Tek Faktörlü Performans Değerlendirme Modelleri(Gökgöz ve Günel, 2012: 9)

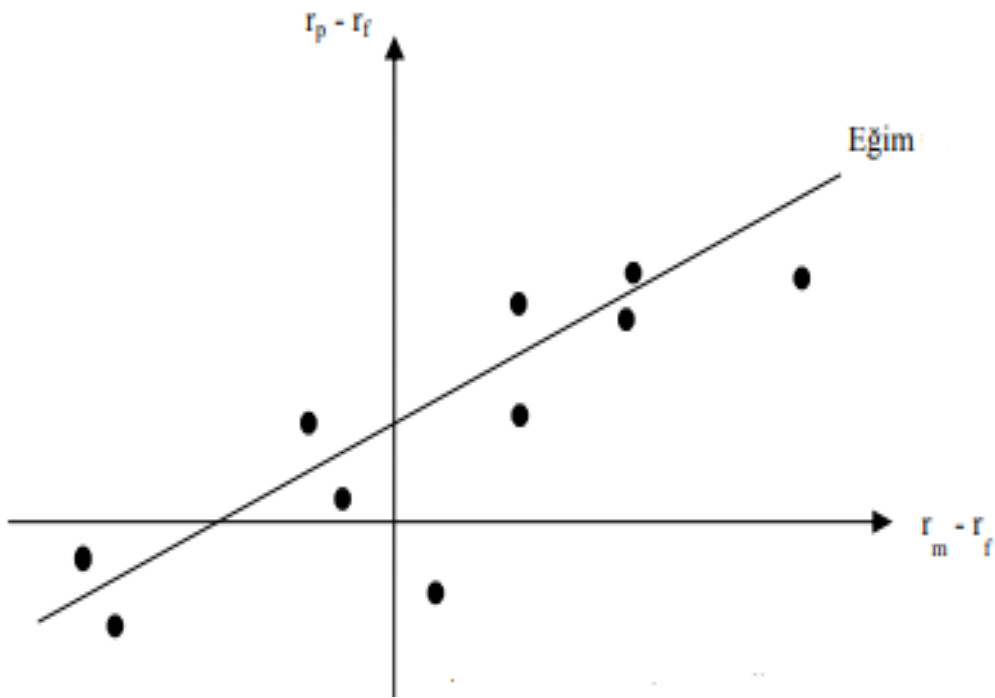
Performans Ölçütü	Model	Parametrelere İlişkin Açıklamalar
Sharpe Oranı	$\frac{[r_p - r_f]}{\sigma_{r_p}}$	$r_p$ ve $\sigma_{r_p}$ sırasıyla portföyün ortalama getirisi ile getirilerin standart sapmasıdır
Treynor Oranı	$\frac{[r_p - r_f]}{\beta r_p}$	$\beta r_p$ , incelenen portföyün piyasa portföyüne göre duyarlılığıdır.
Jensen Oranı	$a_p = ar_p - [ar_f + (ar_m - ar_f) * \beta_p]$	İncelenen portföyün getirisi ile CAPM parametreleri arasındaki farkı temsil eder.
Appraisal (Tahmin) Oranı	$\frac{a_p}{\sigma_{ep}}$	Portföyün getirilerinin özel riskidir. Diğer ifadeyle, getirilerin piyasayla ilgili olmayan bölümünün standart sapmasıdır.
Sortino Oranı	$\frac{[r_p - MARR]}{\sigma - MARR}$	MARR minimum kabul edilebilir getiri oranı olurken, $\sigma$ -MARR ise MARR' ın altında kalan portföy getirilerinin ( $r_p$ ) standart sapmasını temsil eder.

### 2.3.8. Kuadratik Regresyon Modeli (Treynor ve Mazuy Yaklaşımı)

Doğrudan fon getirisi ile piyasa getirisinin kıyaslanmasına dayanan bu yöntemle, iki getiri arasındaki hareketlerin incelenmesine dayanmaktadır. Bu modelin ilk adımlarını, Sharpe atmıştır. Onun araştırmaları doğrultusunda; portföyün iyi bir

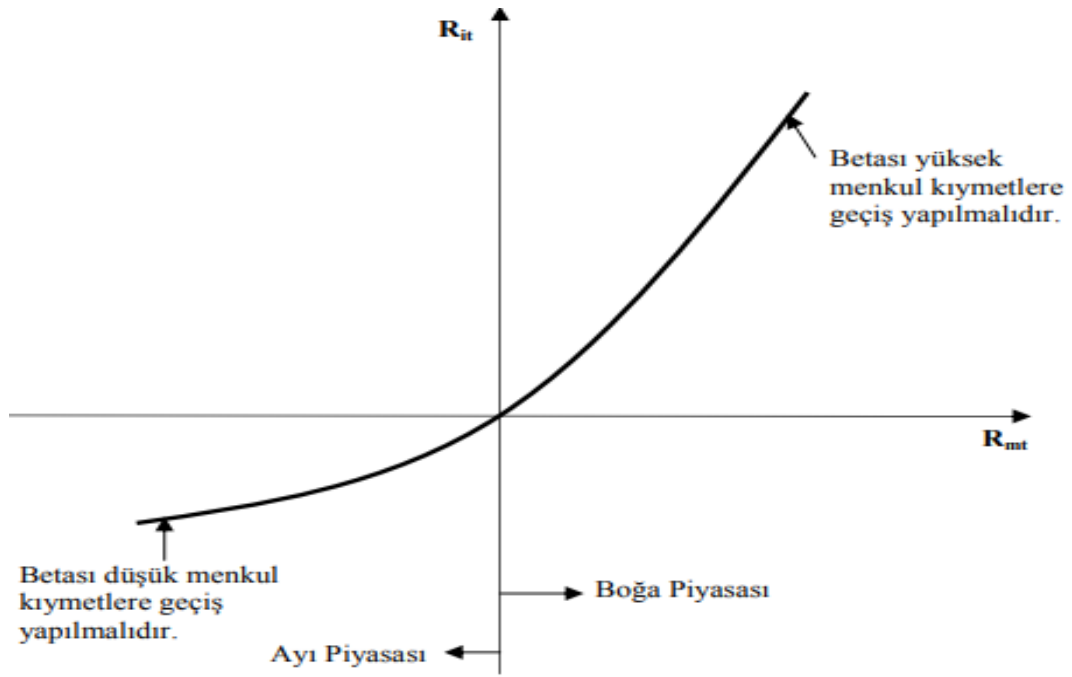
çeşitlendirme ile kurulması durumunda, sistematik olmayan risk ortadan kalkacaktır ve böylece büyük pazar getirisinin sabit bir oranı olarak karşımıza, portföy getirisi çıkacaktır. Buradan yola çıkarak da portföy getirisinin pazar getirisine göre değişikliğini bulmak için, beta katsayısından faydalanılması yeterli olacaktır.

Treynor ve Mazuy, Sharpe 'in savunusunu geliştirmişlerdir ve karşımıza iki farklı özellik doğrusu çıkmıştır. Bu özellik doğrularından ilki, Şekil 14'te gösterilmiştir. Birinci durum, pazar zamanlamasının yapılmadığı bir durumdur ve bunun sonucunda da pazar ve portföy getirisinin ilişkisi doğru halindedir ve beta katsayısı sabit bir değerdir.



**Şekil 12:** Piyasa Zamanlamasına Sahip Olunmadığı Dönemlerde Oluşan Karakteristik Doğrusu. Kaynak: (Tekbaş vd., 2014: 264)

Buna karşılık, Treynor ve Mazuy' un pazar zamanlamasını dikkate almalarının sonucu olarak karşımıza Şekil 13 çıkmıştır ve buradan da anlaşılacağı üzere portföye ait sistematik riskin, dolayısıyla bunun göstergesi sayılan beta katsayısının pazar zamanlamasına dayalı olarak nasıl farklılık göstereceği Şekil 13'te ele alınmıştır. Bu zamanlama sayesinde, yükseliş zamanlarında daha yüksek beta katsayısı ile doğru üzerinde yer alınabilirken; düşüş dönemlerinde bu düşüşten etkilenme durumu da minimize edilebilecektir.



**Şekil 13:** Piyasa Zamanlamasının Yapıldığı Dönemlerde Portföy Yöneticisinin Eğrisel Karakteristik Doğrusu. Kaynak: (Akel, 2006:65)

Şekil 13 doğrultusunda Treynor ve Mazuy' un kuadratik regresyona dayalı modellerinin formülü şu şekildedir:

$$(r_{p,t} - r_{f,t}) = a + \beta * (r_{m,t} - r_{f,t}) + C * (r_{m,t} - r_{f,t})^2 + e_{p,t} \quad (2.36)$$

$r_{p,t}$  = t döneminde portföy getirisini,

$r_{f,t}$  = t döneminde risksiz faiz oranına getiriyi,

$a$  =  $a$  Katsayısını,

$\beta$  = Portföye ait sistematik riskini ( $\beta$  katsayısını)

$r_{m,t}$  = t döneminde pazar endeksine ait getiriyi,

$C$  = Yöneticinin piyasa zamanlama kabiliyetini,

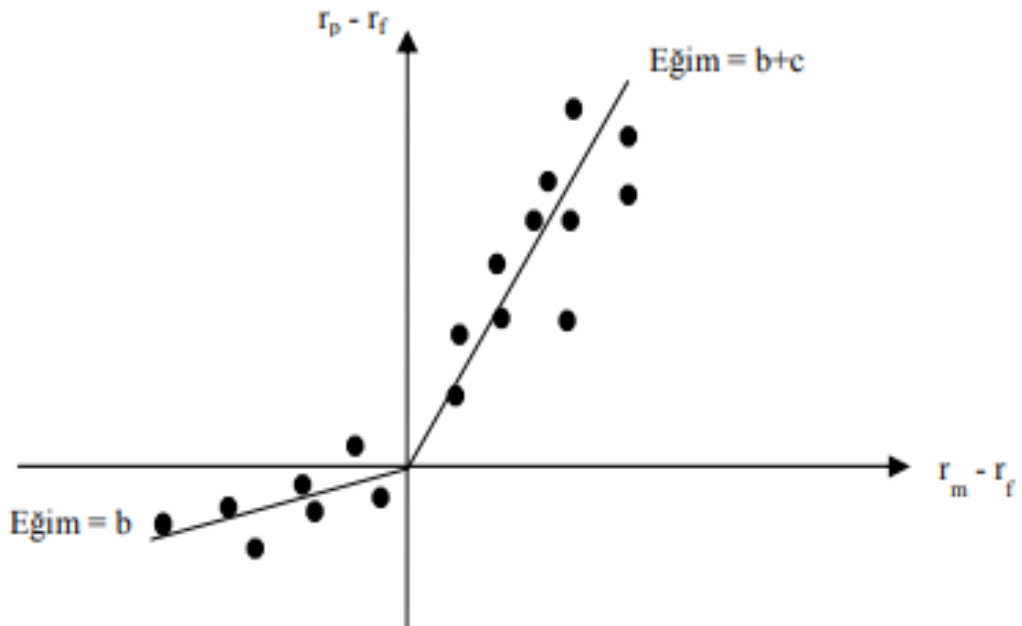
$e_{p,t}$  = Artık getiriyi temsil etmektedirler.

Treynor ve Mazuy tarafından geliştirilen ikinci durumda, karşımıza “C” katsayısı ile çıkan ve portföy yöneticisinin zamanlama kabiliyetini gösteren bu katsayının pozitif olması durumunda, yöneticinin zamanlama kabiliyetinin iyi; negatif olması durumunda yöneticinin zamanlama kabiliyetinin kötü olduğuna dair bir işarettir.

### 2.3.9. Kukla Değişkenli Regresyon Modeli (Henrikson ve Merton)

Pazar zamanlamasının başarı üzerindeki etkisini araştıran Treynor ve Mazuy' un, kuadratik regresyon modeline dayalı yöntemleri doğrultusunda portföyün pazarın içerisinde yer aldığı değişik durumlara göre beta katsayılarının da değişiklik gösterebileceğini bize göstermiştir. Buradan yola çıkarak da Henrikson ve Merton geliştirdiği kukla değişkenli regresyon modeli ise, portföy performansının pazar içerisinde değişiklik gösterdiğini kabul etmekle birlikte bunun süreklilik halinde olamayacağını yani, beta katsayısının düşüşte ve yükselişte olmak üzere iki farklı değer alabileceğini savunmuşlardır.

- Yükseliş durumlarında; portföy getiri durumlarını gösteren doğrulardan birisi pazarın risksiz getirisinden daha yüksek verilere ulaşılmış durumunun gösterildiği pazarın yükselen pazar olarak ele alındığı durumda yüksek beta katsayısına sahiptirler. Bu dönem içerisinde menkul kıymetler daha yüksek getiri potansiyeline sahiptirler.
- Düşüş durumlarında; portföyün performans olarak risksiz faiz oranından daha düşük performans gösterdiği düşük beta katsayılı durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde yatırımcılar daha fazla kayba uğrama riskiyle karşı karşıyadırlar. Bu iki duruma ait olarak oluşturulan grafik ise Şekil 14 üzerinde ele alınmıştır



**Şekil 14:** Yükseliş ve Düşüş Durumlarında Zamanlamanın Yapıldığı Kukla Değişkenli Regresyon Yaklaşımı. Kaynak: (Tekbaş vd., 2014: 264)



Şekil 14 doğrultusunda, Henrikson ve Merton tarafından Treynor 'un bulduğu özellik doğrusunun geliştirilmesi sonucunda elde edilmiştir. Şekil 14'deki regresyon grafiğinin oluşturulması aşamasında Henrikson ve Merton tarafından da kullanılan model ise şu şekildedir:

$$(R_{pt} - r_{ft}) = a_p + b_p * (R_{mt} - r_{ft}) + c_p * D * (R_{mt} - r_{ft}) + e_{pt} \quad (2.37)$$

Kukla değişken olarak karşımıza çıkan D değişkeni pazarın yükselişte ve düşüşte olmasına bağlı olarak iki farklı değer almaktadır bu değerler doğrultusunda pazarın yükseliş ve düşüş durumlarını değerlendirme aşamasında kullanılacak olan iki farklı durum karşımıza şu şekilde çıkmaktadır.

- Yükseliş durumunda: D=0 değerini alır yani;  $R_{mt} > R_{ft}$

$$R_{pt} - r_{ft} = a + b_p * (R_{mt} - r_{ft}) + e_{pt} \quad (2.38)$$

- Düşüş durumunda: D= -1 değerini alır yani;  $R_{mt} < R_{ft}$

$$R_{pt} - r_{ft} = a + (b_p - c_p) * (R_{mt} - r_{ft}) + e_{pt} \quad (2.39)$$

D = Kukla değişkeni,

$R_{pt}$  = t döneminde portföye ait getiriye,

$r_{ft}$  = t döneminde Risksiz faiz oranına getiriye,

a = a Katsayısını,

$b_p$  = Yükselen dönemdeki  $\beta$  katsayısını,

$c_p$  = Yükselen pazar beta katsayısı ile düşen pazar beta katsayısı arasındaki farkı,

$(b_p - c_p)$  = Düşüş dönemindeki  $\beta$  katsayısını,

$R_{mt}$  = Pazar endeksinin t dönemindeki getirisini,

$e_{pt}$  = Artık getiriye temsil etmektedirler.

Kukla değişkenli regresyon modelinden yola çıkılarak portföy yöneticileri üzerinde yapılan araştırmalar zamanlama açısından portföy yöneticilerinin genellikle başarısız oldukları sonucunu bize vermektedirler. Denklem üzerindeki  $c_p$  değerinin pozitif olması durumunda yöneticilerin zamanlama konusundaki başarı gösterdiklerinin göstergesidir ve durum nadiren karşımıza çıkmaktadır.  $(b_p - c_p)$  değerinin  $b_p$  değerinden daha az olması durumunda başarılı bir pazar zamanlaması yapılmış demektir ve bu

durumda  $a_p \neq 0$  olması gerekir ki bu da bize başarılı bir menkul kıymet seçim yeteneğinin olduğunu gösterir.

### 2.3.10. Varyans Analizi

Varyans analizinin uygulamasında temel durum iki ortalamadan daha fazla ortalamanın karşılaştırmasıdır ve burada uygulanan yöntem sayesinde gruplar arasındaki ortalamaların farklılıklarının sebepleri üzerine araştırma yapılır; bu farklılıkların anlamlı bir sonuç sunup sunmadıklarını analiz etmektir.

## 2.4. Çok Kriterli Karar Verme

Portföy performanslarını ölçme konusunda sadece tek değişkenli ölçüm tekniklerinin, oranlarının performans ölçümünde yetersiz kaldığının düşüncesi doğrultusunda geliştirilmiştir. Birer performans ölçme yöntemi olan çok kriterli karar verme yöntemleri, portföylerin veya fonların performanslarını değerlendirme yapma aşamasında kriter olarak tek değişkenli performans değerlendirme ölçütlerinden faydalanmaktadırlar.

### 2.4.1. ENTROPİ

Clausius' un 19.yy. ortalarından itibaren yaptığı çalışmalar doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Uygulama açısından birçok farklı yöntemi olmakla birlikte, en yaygın kullanımı Shannon 'un yaptığı eklemeler ile güncelleştirdiği Shannon Entropisi, termodinamik yasaların ikincisi olarak kabul edilen Entropi temel savunusu; ek bir enerji durumu ortaya çıkmadan, sağlanmadan aynı düzeyde kalan enerji seviyesi ile aynı faydanın sağlanamayacağıdır. Bu temel savunusu altında yola çıkılarak Entropi istatistik ve fizik-kimya alanlarında kullanılmaktadır. Entropi istatistiki bir alanda kullanılması durumunda yapılan bir uygulamadaki belirsizliğe ait verilerin belirlenmesinde kullanılırken; fizik-kimya alanında kullanım amacı ise, elde var olan bir enerjinin işe dönüştürülemeyen bölümünün, miktarının tespitinde kullanılmaktadır. ÇKKV problemlerinde kriter ağırlıklandırma amacıyla kullanılmaktadır (Çakır, 2015:57)

Entropi yöntemi karar probleminin hiyerarşik bir yapı oluşturmadan kriterlerin önem düzeylerinin ortaya çıkarılmasında ve AHP, Delphi teknikleri gibi karar vericilerin subjektif yargılarına gerek kalmadan verileri dikkate alarak kriter ağırlıklarını hesapladığı için objektif bir değerlendirme yöntemidir (Çakır ve Perçin, 2013:79, Karaatlı 2016:66).

Entropi yönteminde uygulanacak aşamalar şu şekildedir:

1. *Aşama: Normalizasyon yapılarak karar matrisinin oluşturulması;* burada amaç, ölçü birimlerinin arasındaki farklılıkları elimine edilerek birbirleri üzerinde bir karşılaştırma yapabilmeyi sağlamaktır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall j \quad (2.40)$$

2. *Aşama: Kriterlere ait  $e_j$  Entropisi nin hesaplanması;*

$$E_j = \left( \frac{-1}{\ln(m)} \right) \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall j \quad (2.41)$$

3. *Aşama: Farklılaştırma derecelerinin hesaplanması:*

$$d_j = 1 - E_j; \forall j \quad (2.42)$$

4. *Aşama: Kriter ağırlıklarının hesaplanması:*

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \forall j \quad (2.43)$$

## 2.4.2. TOPSİS

Opricovic ve Tzeng (2004) çalışmalarında TOPSİS yöntemini, çok kriterli karar verme sorunlarının çözümünde kullanılan bir teknik olarak ele almışlardır. Alternatifler arasında ideal çözüme göreceli yakınlıklar doğrultusunda sıralama yaparak kullanıcılara çözüm konusunda öneri sunduğunu ifade etmişlerdir. Bu yöntem: ekonomi- yönetim problemleri, veri tabanı seçimi, muhasebe-fınans, sermaye yatırımı, karar destek, üretim, makro ekonomik planlama, pazarlama, ürün tasarımı, pazarlama stratejisi, planlama, portföy seçimi, risk analizi gibi alanda kullanılmaktadır (Ömürbek vd. 2013: 119-121). TOPSİS Yöntemi, ELECTRE adı verilen yöntemin temeli üzerine kurulmuş bir yöntemdir. Bu iki yöntemde ilk iki aşama ortaktır ancak daha sonra metotlar farklılaşmaktadır. TOPSİS Yönteminin en önemli artısı; her değişken ya da alternatif kendi değerini alır, bu sayede alternatifler ve kriterler arasındaki farklılıklar üzerine sağlıklı ve güvenilir yorumlar yapılabilen ve gerçekçi sonuçlara ulaşılabilir (Kılınç 2017: 52). TOPSİS yöntemi yedi adımdan oluşmaktadır:

1. Adım: Karar matrisinin oluşturulması. Karar matrisi içerisinde yer alan satırlar üstünlükleri temsil ederken sütunlar sıralama yapmak için kullanılan kriterleri temsil etmektedirler.
2. Adım: Normalizasyon: Oluşturulan karar matrisi elemanlarından faydalanarak maliyet ve fayda kriterleri belirlenir.
3. Adım: Ağırlıklandırılmış normalize matrisinin oluşturulması: normalizasyon işlemi gerçekleştirilen matris üzerinden her bir elemanın önem derecesinden yola çıkılarak belirlenen ağırlıklarıyla çarpılması sonucu yeni bir matrisin oluşturulması.
4. Adım: İdeal ve negatif ideal noktalarının belirlenmesi: İdealin ( $A^+$ ) belirlenmesinde maksimum değer, negatif idealin ( $A^-$ ) belirlenmesinde ise minimum değer kullanılmaktadır.
5. Adım: Alternatif ideal noktalarının arasındaki mesafenin belirlenmesi
6. Adım: İdeal ve negatif ideal notalarından faydalanarak, ideal çözüme görece yakınlığın hesaplanıp ideal referans noktasının belirlenmesi
7. Adım: ideal referansa yakınlık hesaplaması sonrasında oluşan değerlerden yola çıkılarak alternatifler arasında büyükten küçüğe bir sıralamasının yapılarak performanslarının belirlenmesi

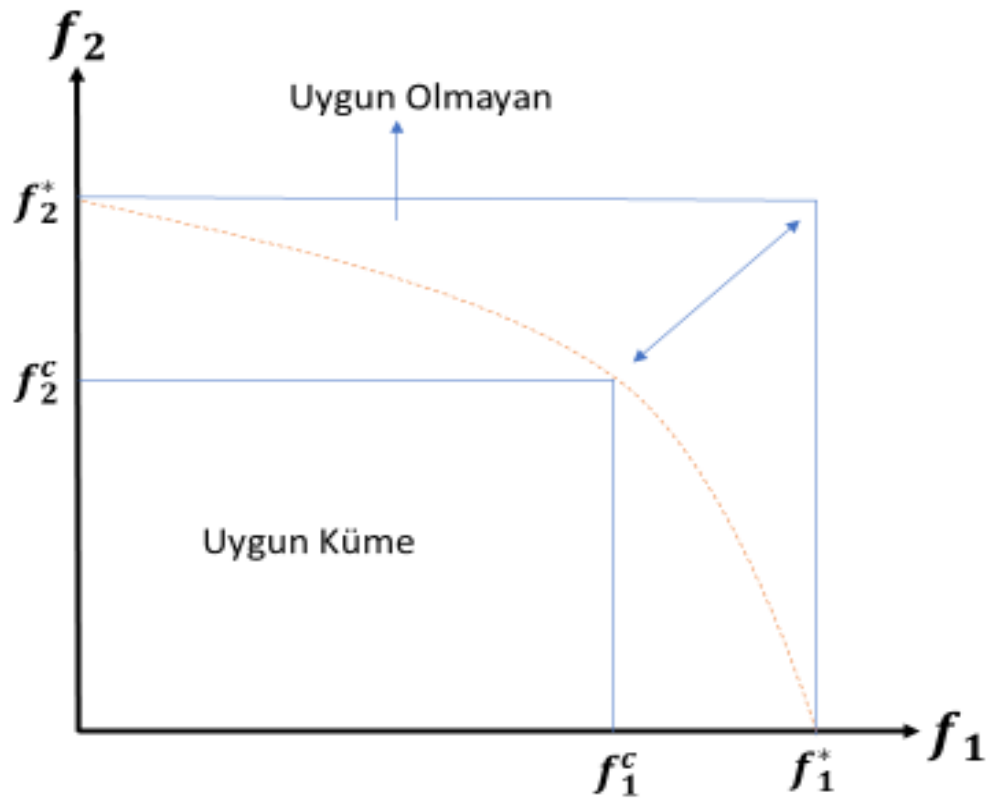
### 2.4.3. VIKOR

VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemi birbirleri ile çelişen kriterler olduğunda seçenekler arasından seçim ve sıralama yapmaya odaklanmıştır. Temeli “ideal çözüme yakınlık” ölçümüne dayanan çok kriterli karar sıralama indeksi olarak da tanıtılır (Akpınar, 2016: 16). Çelişen kriterlere yönelik olarak optimizasyon işlemlerinin yapılması sonucunda karar vericiler için alternatifler arasında bir sıralama yaparak performans açısından en iyi durumda bulunan alternatiflerin seçilebilmesi için uygulanan bir ÇKKV metodudur.

İlk olarak Serafim Opricovic (1998) tarafından ortaya atılan bir yöntemdir. Serafim Opricovic’ in Tzeng (2004) ile yaptıkları çalışmalar doğrultusunda da yöntemde ilerlemeler kaydedilmiştir. VIKOR yönteminin temeli olarak “uzlaşık çözüme” dayanmaktadır.

VIKOR yöntemi, birbiri ile çelişen kriterlerin olması durumunda alternatifler kümesinden birinin seçilmesi ya da alternatiflerin sıralanmasını ele alır. Her alternatifin her kriter için değerlendirildiği varsayımı altında, ideal alternatife yakınlık değerleri karşılaştırılarak uzlaşık sıralamaya ulaşılır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu 2008: 21).

VIKOR yöntemi, karar verici tarafından oluşturulacak sistemin belirlenmesi aşamasında hangi tercihlerin seçiminin yapılacağına henüz bilinmediği aşama karar vericinin uzlaşık bir çözüm konusunda karar vermesinde yardımcı olmaktadır. Bu karar alma aşamasında da ya en düşük kişisel pişmanlıklar ya da en yüksek grup kazançları göz önünde bulundurulmaktadır. Uzlaşık çözüm, ideale göre en onaylanabilen uygun çözüm; uzlaşma, ortak onay konusunda anlaşmanın sağlanmasıdır. Her seçeneğin tüm kriterler doğrultusunda ele alınmasıyla ideal çözüme yakınlıkları her alternatif için karşılaştırmalı olarak oluşturulabilmektedir. Buradan yola çıkarak uzlaşmış çözüm [ $F^c(f_1^c, f_2^c)$ ] ile ideal çözüme [ $F^*(f_1^*, f_2^*)$ ] en yakın uygun çözüm ise Şekil 15 ile gösterilmiştir.



**Şekil 15:** VIKOR Yönteminde İdeal ve Uzlaşmış Ortak Çözüm (Özden, 2012: 458, Aldemir, 2018: 48)

Çok kriterli karar verme problemlerinden VIKOR yöntemi kullanılabilmesi için, taşınması gerek özellikler:

- Uyuşmazlıkların çözümü için, uzlaşma gerçekleşebilir.
- Karar verici, ideale en kabil olan yolu onaylamaya istekli olmalıdır.
- Her kriter fonksiyonu ile fayda arasında, karar verici için doğrusal bir ilişki olmalıdır.
- Karar vericinin faydası, Her kriter fonksiyonu ile doğrusal bir ilişkiye sahiptir.
- Kriterler, çelişkili ve ölçülemezdir.
- Performans matrisi ile, alternatifler belirlenmiş tüm kriterlere göre değerlendirilir.
- Karar verici tercihlerini, bilinen veya simüle edilen ağırlıklarla ifade edebilmelidir.
- Karar vericinin etkileşimli katılımı olmadan başlatılabilen VIKOR yönteminde,. Nihai çözümü ve tercihini onaylamak karar vericiye aittir. Çünkü sorumluluk karar vericidedir.
- Önerilen uzlaşma çözümünün, bir veya daha fazla bir avantaj oranı vardır.
- Ağırlık stabilite aralıklarını, stabilite analizi belirler. (Opricovic ve Tzeng, 2007: 517)

#### **2.2.4. PROMETHEE**

Alternatifler arasından en uygun olanın seçilmesi ile ilgili problemler ya da alternatifleri sıralama problemleri çok kriterli ve zor problemler arasındadır. Genellikle bu tür problemlerin bir optimal çözümü yoktur. Yani alternatiflerden hiç birisi, belirlenen tüm kriterlerin en iyi çözümü değildir (Aygün, 2011: 26). Son yıllarda, belirlenen kriterlere uygun en iyi alternatifin seçilmesi için kullanılabilir çok sayıda karar destek metodu geliştirilmiştir. Bu metotlardan bir tanesi de “The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation” olarak ifade edilen PROMETHEE yöntemidir (Çelik ve Ustasüleyman, 2014: 146)

Kısmi sıralamada kullanılan Promethee I ve tam sıralamada kullanılan Promethee II, Brans vd. (1982) geliştirdiği bir ÇKKV yöntemidir. Aralıklı sıralama ve sürekli durum yöntemleri olarak kullanılan Promethee III ve Promethee IV yöntemlerini ve bu iki yöntemin gösterimine dayalı olarak GAIA yöntemlerini Brans ve Mareschal 1980’lerin sonlarına doğru geliştirmişlerdir. Promethee V (1992) yöntemi parçalara ayrılmış kısıtlamaları içeren bir ÇKKV yöntemini, Promethee VI (1994) insan beynini temsil eder (Durucasu vd., 2017: 233).

Metodolojinin kullanım kolaylığı ve matematiksel özelliklerinden kaynaklı olarak sağlık sektörüne, bankalarda, kimyada, endüstri sektörlerinde, dinamik yönetiminde, yatırımlarda vb. birçok alanda başarılı bir şekilde uygulama örnekleri mevcuttur.

#### 2.4.5. ELECTRE

Benayoun, Roy vd. (1966) kullanılmakta olan karar verme metotlarına cevaben geliştirilmiş bir metot hatta felsefedir. ELECTRE metodunun ana konsepti; her bir kriter için ayrı ayrı olmak üzere alternatiflerin aralarındaki ikili karşılaştırmaları kullanmaktır. İki alternatifin tercih edilebilirliğinin üstünlük ilişkisi  $A_i \succ A_j$  şeklinde gösterilir ve eğer ikinci alternatif birinci alternatife niceliksel baskınlık kuramazsa karar verici,  $A_i$  'nin  $A_j$  'ye göre daha iyi olduğu riskini alabilmelidir. Alternatifler, eğer başka bir alternatif bir veya daha fazla kriterde üstün ve kalan diğer kriterlerde eşit olursa baskın olarak adlandırılabilirler (Anaral, 2012: 42).

ELECTRE metodu alternatiflerin tercih edilebilme üstünlük ilişkisinin ardışık yargıları arasından,  $A_j$  alternatifi  $A_k$  alternatifine üstünlük sağlar veya daha önemlidir sonucunu destekleyen kanıt sayısı şeklinde tanımlanan uyumluluk indeksini ve uyumluluk indeksinin karşı tarafı olan uyumsuzluk indeksini çıkartmaktadır. Sonuç olarak ELECTRE metodu alternatifler arasında ikili tercih edilebilirliğinin üstünlük ilişkisi sistemini getirmektedir. Bunun nedeni, bu sistemin tamamlanması gerekmemektedir, ELECTRE metodu bazen pek çok tercih edilmiş alternatifi tanımlayamamaktadır (Ömürbek ve Mercan, 2014: 245). Kriter bakımından az fakat alternatiflerin fazla olarak bulunduğu durumlarda kullanılması durumunda daha iyi sonuçlar vermektedir.

Öne geçme ve baskınlık ilişkisi odaklı olan bu yöntemde, kriter bazlı olarak önem ve verimlilik ölçütlerinin tespit edilmesi gerekmekte ve verimliliklere dayalı olarak da her alternatife derece verilmektedir. Elde edilen bu dereceler ile değerlendirme kapsamında ele alınan her kriter için alternatif arasında ikili üstünlük karşılaştırmaları yapılmaktadır. ELECTRE yönteminde alternatiflerden birinin diğerini sıralama dışına bırakması durumu karşımıza çıkmaktadır.

ELECTRE diğer yöntemlere üstünlükleri ve zayıflıkları kalitatif ve kantitatif verinin karışık olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan kuvvetli ve aynı zamanda kolayca uyum sağlayabilen bir yöntemdir. Birçok durumda, baskın olmayan alternatifler

alt kümesi verilebilir ve alternatiflerin güçlü ve kesin bir ön sıralamasını vermeyebilir fakat mevcut verilerin kalitesine göre, alternatif seçimi problemi için daha gerçekçi bir çözüm verebilir (Özkan, 2007: 119).

#### **2.4.6. AHP**

Analitik hiyerarşi süreci ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977’de ise Profesör Thomas Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılır hale gelmesini sağlamıştır (Uzun ve Kazan, 2016: 100).

AHP yönteminin uygulanması aşamasında uygulayıcı, hiyerarşinin sözlük anlamı olarak karşımıza çıkan “bir grupta veya bir yapıda bulunan bireyleri alt-üst ilişkileri, yapmakla sorumlu oldukları vazife ve vazifeleri doğrultusunda sahip oldukları yetkilerine göre sınıflandırılması” tanımından da yola çıkarak kararları etkileyebilecek olan kriter ve alternatifler ile bunları etkilerinin sıralaması için ağırlıklarını belirleme çabası içerisindedir.

AHP bir karar verme ve tahminleme yöntemidir. AHP, karar hiyerarşisi tanımlanabilmesi durumunda uygulanır. Karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılmaktadır. Kararı etkileyen kriterler ve kriterlere göre karar noktalarının önem değerleri açısından, ikili karşılaştırmalar yapılmaktadır. Yöntem sonucunda kararı etkileyen kriterler bazında karar noktalarının yüzde dağılımları elde edilmesi ile önem değerlerine göre sıralaması oluşmaktadır (Turgut 2015: 63).

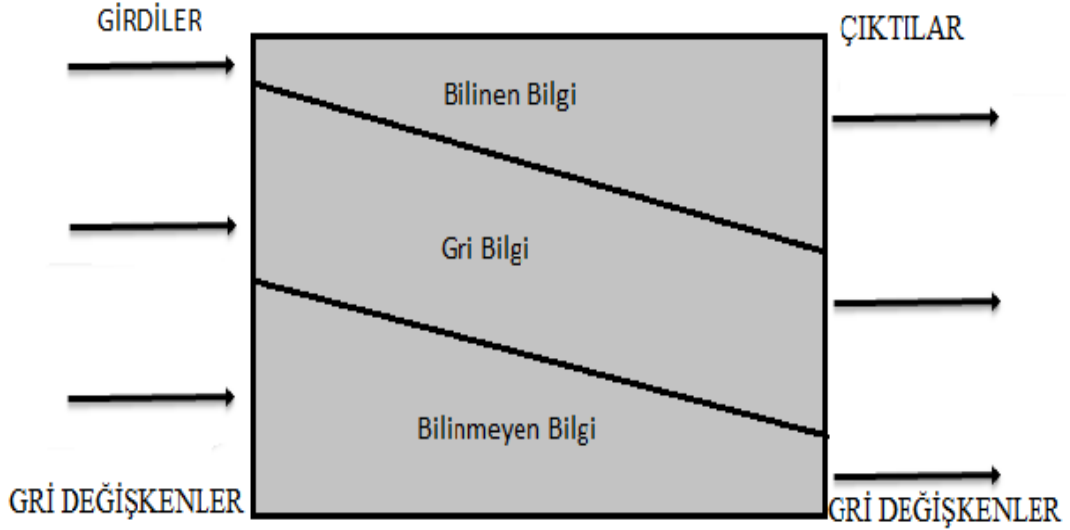
Saaty (1994), AHP sürecinde karar verilebilmesi için karar vericinin sahip olması gereken bazı bilgiler mevcuttur. Bunlar: “kararlanacak sorununun ayrıntıları”, “problemdaki insanlar, rol sahipleri”, “insan, rol sahiplerinin hedef ve düşünceleri”, “sonucu değiştirebilecek durumlar”, “zaman”, “senaryolar”, “kısıtlamalar”.

#### **2.4.7. GİA**

Gri teori, Julong Deng tarafından 1982 yılında geliştirilmiş bir ÇKKV yöntemidir. GİA; çok kriterli karar verme problemlerindeki belirsizliklerin analizinde kullanılan, özellikle belirsizlik durumlarında matematiksel analiz yöntemlerine oranla daha etkili bir yöntemdir (Karacier ve Yazgan 2017:156). Gri ilişkisel analiz yönteminde “siyah”, “gri” ve “beyaz” renklerde ifade edilen üç ayrı bilgi durumu mevcuttur. Bu durumlar sırasıyla;

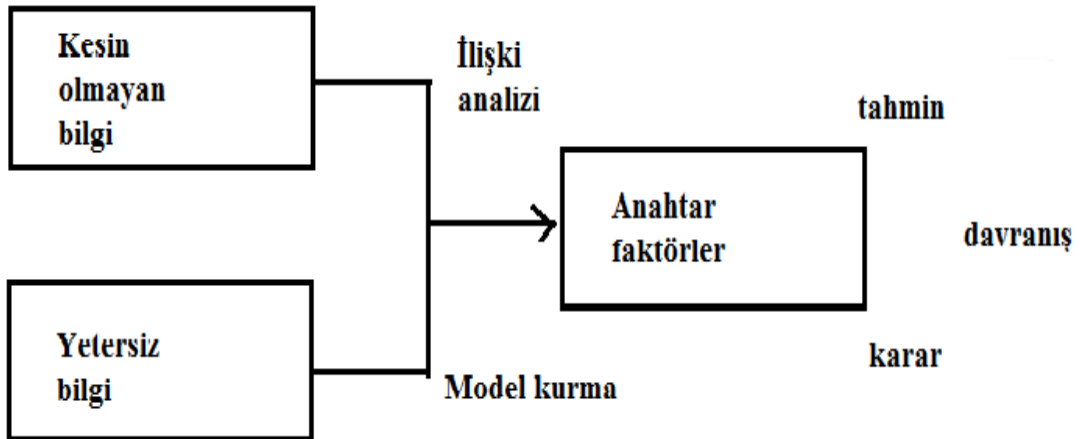


bilginin hiç bilinmediğini, bilginin tam olarak bilinmediğini ve bilginin tam olarak bilindiğini göstermek amacıyla kullanılmaktadır. Buradaki amaç hiç bilinmeyen bilgiyi, tam tam olarak bilinmeyen bilgi durumuna getirmektir (“siyah” → “gri”).



Şekil 16: Gri Sistem (Li Vd. 2007:133)

Buradaki gri ifadesi bilginin eksik olmasını ya da hiç bilinmemesini anlatmaktadır. Son yirmi yılda gri sistem teorisi farklı alanlarda kullanılan önemli bir analiz yöntemi haline gelmiştir. Gri sistem teorisi belirsizliğin sayısallaştırılmasında alternatif bir metottur (Üstünişik, 2007: 51).



Şekil 17: Gri İlişkisel Analiz Süreci (Peker ve Baki 2011: 7)

Şekil 19'da GİA'nın, kesin olmayan sistemin ve yetersiz bilginin sonucunda ortaya çıktığı ve bu ilişkiyi etileyen anahtar faktörlerin işletme yöneticilerinin bir karar verip bu kararı davranışa dönüştürme süreci görülmektedir (Peker ve Baki, 2011: 7). GİA

yöntemi Şekil 19 üzerinde görüleceği gibi bilgiler arasında ilişkinin analiz edilip, modelin kurulmasına, tahmin ve karar işlemlerinin sonrasında kararın alınmasında uygulanan bir yöntemdir.

Gri ilişkisel analiz metodunun hesaplama adımları aşağıdaki gibidir (Organ ve Tekin, 2017: 264-265).

**Birinci adım:** Karar matrisinin  $(X_i)$  oluşturulması

$$X_i = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n(1) & x_n(2) & \dots & x_n(n) \end{bmatrix}$$

**İkinci adım:** Referans serisi matrisinin oluşturulması

Referans serisi  $x_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(j), \dots, x_0(n))$  olarak oluşturulur. Bu adımda referans serisi oluşturulurken kriterlerden yüksek ve düşük olması istenmesi durumuna göre iki farklı durum karşımıza çıkmaktadır. Yüksek olması istenen kriterler için maksimum değerler referans olarak kabul edilirken, düşük olması istenen kriterler için de minimum değerler referans olarak kabul edilmektedir.

**Üçüncü adım:** Normalizasyon işlemi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması

Bu adımda veriler üzerinde normalize işlemi gerçekleştirilir. Normalize işlemi aşamasında karşımıza 3 durum çıkmaktadır. Bunlar, maksimum olması, minimum olması ve ortalama bir değer almasının daha uygun olduğu durumlardır.

- I. Kriter değerinin normalizasyondan sonra maksimum olması istenen durumlarda;

$$x_i^*(j) = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2.44)$$

- II. Kriter değerinin normalizasyondan sonra minimum değerinin daha uygun olması durumunda;

$$x_i^*(j) = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2.45)$$

- III. Kriter değerinin normalizasyondan sonra ortalama bir değer almasının uygun olduğu durumlarda;

$$x_i^*(j) = \frac{|x_i(j) - x_{0b}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{0b}(j)} \quad (2.46)$$

formüllerinden faydalanılır. (4) numaralı formülde yer alan  $x_{0b}(j)$   $j$ . kriterin ulaşılmak istenen değeridir ve

$$\max_j x_i(j) \geq x_{0b}(j) \geq \min_j x_i(j)$$

aralığında bir değer alır. Normalize işleminin ardından (1) de yer alan karar matrisimiz aşağıdaki matris şekline dönüşmektedir.

$$X_i^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \dots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n^*(1) & x_n^*(2) & \dots & x_n^*(n) \end{bmatrix}$$

**Dördüncü adım:** Mutlak değer tablosunun oluşturulması

$x_0^*$  ile  $x_i^*$  arasındaki mutlak değer  $\Delta_{0i}(j)$ , referans serisinin aldığı değerden her bir hücresel değer çıkarılması ile hesaplanmaktadır. Formulizasyonu şu şekildedir;

$$\Delta_{0i}(j) = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad (2.47)$$

$$= \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix}$$

**Beşinci adım:** Gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{\max}} \quad (2.48)$$

formülünden faydalanılarak hesaplanır. (7) numaralı formülde yer alan  $\zeta$ , ayırıcı (distinguish) katsayısıdır ve değer olarak [0,1] aralığında yer alır. Yapılan literatür araştırması sonucunda 0,5 olarak alınmasının tavsiye edildiği saptanmıştır

**Altıncı adım:** İlişki derecesinin hesaplanması

$$\Gamma_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{oi}(j) \quad (2.49)$$

(8) numaralı formülde,  $\Gamma_{oi}$   $i$ . elemanın gri ilişki derecesini göstermektedir ve her bir kritere ait ağırlıkların eşit olması durumunda kullanılmaktadır. Ağırlıkların farklı olması durumunda ise;

$$\Gamma_{oi} = \sum_{j=1}^n [W_i(j)x\gamma_{oi}(j)] \quad (2.50)$$

formülünden faydalanılmaktadır.

## 2.5. Yatırım Fonlarına Dönük Yazın Taraması

Modern pazar portföyü teorisini geliştiren Harry Markowitz'in ardından Sharpe (1964) ve Litner (1965) tarafından bu teoriyi geliştirerek finansal varlıkları değerlendirme modelinin temellerini atarak yatırım fonlarının değerlendirilmesi konusunda finansal açıdan önem taşıyor bir hale gelmiştir. Bu gelişmeler doğrultusunda yatırım fonları üzerine çalışmalar 1960 yıllarına dayanmaktadır.

Sharpe (1966) çalışmasında, Sharpe ve Treynor ölçütlerini kullanarak, 34 adet açık uçlu yatırım fonlarını 1954 – 1963 dönemleri arasında ele almıştır. Araştırmasının sonucunda da ele aldığı fonların piyasa göstergesinin altında bir performans sergilediğini tespit etmiştir. Jensen (1968), yatırım fonlarının sergilediği performanslara dayanarak fon yöneticilerinin seçicilik konusunda ki kabiliyetlerini ölçmeye çalışmıştır. Bu çalışma aşamasında, 115 adet yatırım fonlarına ait verileri 1945 – 1964 dönemleri bazında ele almıştır. Çalışma sonucunda fon yöneticilerine ait seçicilik kabiliyetlerinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

McDonald (1973) çalışmasında, Sharpe, Jensen ve Treynor ölçütlerini kullanarak, 1964 – 1969 dönemleri arasında aylık bazda olarak yatırım fonlarını ele almıştır. Çalışmanın neticesinde risk seviyelerinin artmasına paralel olarak getiri oranlarının da arttığını tespit etmiştir. Hendricks vd. (1993) çalışmalarında, fon performansı göstergesi olarak Jensen alfasını baz alarak devamlılık çalışmalarında bulunmuşlardır. Bu çalışma kapsamında 165 adet üstün performans sergileyen yatırım fonunu 1974 – 1988 dönemleri arasında ele almışlardır. Çalışma neticesinde üstün performans gösteren fonların daha

üstün performans sergiledikleri; kötü performans gösteren fonların ise kısa vadeli olarak devamlılığa sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Blake vd. (1993) çalışmalarında, alfa katsayılarına ulaşmak üzerine bir araştırma yapmışlar ve yöntem olarak çoklu regresyon analiz yöntemini kullanmışlardır. 46 adet tahvil yatırım fonlarını, 1979 – 1989 dönemleri arasında ele almışlardır. Araştırma neticesinde, ele alınan örnek portföyün, tahvil fonlarından daha yüksek bir performans gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Carhart (1997) çalışmasında, hisse senedi yatırım fonları üzerinde yaptığı çalışmasında dönem olarak 1962 – 1995 yıllarını baz almıştır. Araştırma neticesinde normal üstü performans gösteren fonların bu performanslarındaki sebebin fon alım- satım komisyonlarıyla ilgili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Carhart modeli olarak sistem içerisine yeni bir model yapılandırması sunan bu çalışmaya yönelik olarak, Carhart modeli ülkemizde ve yurtdışında da birçok uygulamada kullanılmıştır. Örneğin, Jan ve Hung (2004) çalışmalarında, Carhart modelini kullanarak, 3316 Amerikan yatırım fonunu 1961 – 2000 yılları arasında değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının neticesinde, fonların devamlılığa sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Detzler (1999) çalışmasında, risk – getiri arasındaki karakteristiği ölçmek amacıyla çoklu regresyon yönteminden faydalanmıştır. Çalışma aşamasında 19 adet global tahvil yatırım fonuna ait verileri 1988 – 1995 dönemleri arasında ele almıştır. Çalışma neticesinde endekslerin fonlardan daha iyi bir performans sergilediklerini gözlemişlerdir. Alfa katsayısını belirleme üzerinde yapılan bir diğer çalışma olarak Dahlquist vd. (2000) çalışmaları karşımıza çıkmaktadır. Dahlquist vd. çalışmalarında 210 adet fona ait verileri 1993 – 1997 dönemleri arasında ele almışlardır. Çalışma neticesinde fon performanslarına bakıldığında üstün bir performans sergilemedikleri gözlenmiştir.

Giles vd. (2002) çalışmalarında, göreceli devamlılık analizlerini ölçmek üzere 508 adet İngiliz yatırım fonu üzerinde, 1981 – 2001 dönemleri arasında bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarının neticesinde, fonların genel olarak bir devamlılık sergilediklerini tespit etmişlerdir. Papadamaou ve Siriopoulo (2004) çalışmalarında, 19 adet Avrupa ülkelerinde faaliyet gösteren Amerika'ya ait hisse senedi yatırım fonlarını, 1996 – 2001 dönemleri arasında ele almışlardır. Çalışmalarının neticesinde, ele alınan dönem içerisinde Amerikan hisse senedi yatırım fonlarının piyasa göstergelerine oranla daha düşük bir performans sergilediğinin tespit edilmesinden kaynaklı olarak, fon yöneticilerinin düşük bir performans sergiledikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Vysniauskas ve Rutkauskas (2014) çalışmalarında, Sharpe oranını, Treynor oranını, standart sapmayı, Beta ve Alfa oranlarını kullanarak, Litvaya yatırım fonlarını üzerinde, 2012 – 2013 dönemlerinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarının neticesinde, Alfa dışındaki diğer oranların istenilen seviyede olmadığı saptanmış olup, diğer göstergelerin yatırım fonlarının performanslarını göstermede ilişkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır

Erçekin (1997), Sharpe, Jensen ve Treynor performans ölçütlerini kullanarak, 53 tane A tipi olmayan ve 36 tane de A tipi yatırım fonlarını karşılaştırmıştır. Çalışma kapsamında, 1995 yılının haftalık verilerinden faydalanılmıştır. Çalışma içerisinde değerlendiren yatırım fonlarının değerlendirme kapsamında ele alınan gösterge endeksin altında bir performans sergilediği tespit edilmiştir.

Karacabey (1999), 7 tane A tipi hisse senedi yatırım fonlarına ait performans değerlemesi üzerinde çalışma gerçekleştirmiş ve çalışmasında fon yöneticisinin zamanlama ve seçicilik kabiliyetlerini değerlendirmiştir. Ocak 1997 – Haziran 1999 dönemleri arasında ele aldığı A tipi hisse senedi yatırım fonlarının, sistemik risklerinin düşük seviyede olduğunu, %5 anlamlılık düzeyinde alfa değerlerinin sıfırdan farklı olmadığını ve fonların da kötü bir performans sergilediklerini tespit etmiştir.

Gürsoy ve Erzurumlu (2001), Graham & Harvey, Sharpe, Treynor ve Jensen yöntemlerini kullanarak, 77 adet B tipi yatırım fonunun ve 55 adet A tipi yatırım fonunun performanslarını incelemişlerdir. Yatırım fonlarını haftalık getiriler bazında, 1998 – 2000 dönemleri arasında ele almışlar ve hem A tipi yatırım fonlarının hem de B tipi yatırım fonlarının bu dönemdeki performanslarının piyasa göstergesinin altında yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Canbaş ve Kandır (2002) çalışmalarında, performans devamlılığı üzerine yaptıkları çalışmalarında 29 adet A tipi yatırım fonundan ve 52 adet B tipi yatırım fonundan faydalanmışlardır. 1996 – 2000 dönemlerini kapsayan bu çalışmalarının neticesinde, ele alınan yatırım fonlarından yola çıkılarak Türkiye özelinde yatırım fonlarının devamlılık gösteremediği sonucuna ulaşmışlardır.

Akel (2007) çalışmasında, tek indeksli yöntemlerden olan Sharpe, Jensen ve Treynor oranlarını kullanarak 51 adet A tipi yatırım fonunun ve 51 adet B tipi yatırım fonunun performanslarını karşılaştırmıştır. 2000 – 2004 dönemleri arasında ele aldığı

yatırım fonlarından A tipi yatırım fonlarının performansının pazar göstergesinden kötü sonuçlar verdiğini, B tipi yatırım fonlarının performansının ise piyasa göstergesinden daha iyi performans vermiş olmasına karşılık anlamlı olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Korkmaz ve Uygurtürk (2008) çalışmalarında, risk türlerinin esas alındığı performans ölçütleri ile yöneticilerin zamanlama yeteneklerini ele almışlardır. 17 adet emeklilik fonunun ve 17 adet yatırım fonunun, Ocak 2004 – Aralık 2006 dönemleri arasında haftalık verilerden faydalanan çalışmanın sonucunda, yatırım fonlarının emeklilik yatırım fonlarından daha kötü performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Teker vd. (2008) çalışmalarında, genel kabul görmüş performans ölçütlerini kullanarak, fonları risk odaklı performanslarına göre değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme aşamasında, A tipi yatırım fonları kategorisinden, değişken fonlar ve B tipi yatırım fonları kategorisinden, likit, tahvil- bono ve değişken fonlar olmak üzere toplan 20 adet yatırım fonuna ait veriler 2003 – 2005 dönemleri arasında günlük verilerden faydalanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, en iyi performans değerlendirme derecesini İş Bankası B Tipi Tahvil – Bono fonunun gösterdiği tespit edilmiştir olup, A tipi yatırım fonlarının daha düşük performans göstermesinin sebebinin daha yüksek risk içermesinden kaynaklı olduğuna değinilmiştir.

Atan vd., (2008), yatırım fonlarının gösterdikleri performanslara ait olarak devamlılıklarını test etmek amacıyla parametrik yöntemlerden Sharpe ve Treynor endeksini, parametrik olmayan yöntemlerden ise Veri Zarflama Analizi yöntemini kullandıkları çalışmalarında, 306 adet yatırım fonuna ait verileri 16.01.2003 – 08.04.2008 dönemleri arasında ele almışlardır. Çalışmalarının sonucunda, A tipi yatırım fonlarında en iyi performansı değişken fonlardan, B tipi yatırım fonlarından en iyi performansı değişken fon, tahvil- bono fonlarından, likit fonlardan; emeklilik yatırım fonlarında ise en yüksek dereceli performansın gelir amaçlı fonlardan elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Alptekin ve Şıklar (2009) çalışmalarında, hisse senedi emeklilik yatırım fonları üzerinde yapılan ilk çok kriterli karar verme yöntemidir. Çalışma kapsamında, TOPSİS metodunu kullanıp, 12 adet emeklilik yatırım fonunun performanslarını karşılaştırmışlardır. Ele alınan emeklilik yatırım fonlarına aylık getirileri 2007 – 2008 dönemleri içerisinde değerlendirilmiştir olup en yüksek performansın, Hayat Büyüme

Amaçlı Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonu'na; en kötü performansın ise, Oyak Büyüme Amaçlı Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonu'na ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Avutman (2011), COPULA yöntemini kullanarak yatırım fonlarının stratejileri arasındaki bağımlılık test etmek amacıyla 2 adet yatırım fonunun içerdikleri enstrümanlar açısından ele almıştır. Ele alınan 2 adet yatırım fonuna ait 2008 – 2010 dönemleri arasındaki günlük kapanış değerleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, “iki fonun performansları arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki söylenebilir” sonucuna ulaşılmıştır.

Samırkaş ve Düzakın (2012) çalışmasında, Sharpe, Treynor ve Jensen performans ölçütlerini kullanmışlardır. Türkiye’ de işlem gören A ve B tipi yatırım fonlarının performanslarını 2000 – 2010 dönemlerinde karşılaştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, B tipi yatırım fonlarının performansının, A tipi yatırım fonlarına ait performanstan daha iyi düşük seviyelerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Terzioğlu vd. (2012) çalışmalarında, Granger Nedensellik Testini kullanmışlardır. Çalışma kapsamında 38 adet A tipi yatırım fonuna ait veriler, Aralık 2005 – Nisan 2012 dönemlerinde ele alınmıştır. Çalışmalarının sonucunda, 24 adet A tipi yatırım fonunun net varlık değeri, BIST endeksleri ve makroekonomik göstergeler ile “tek yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Üngir (2014), sistematik riski ve toplam riski esas alan yöntemlerden faydalanarak 13 adet A tipi yatırım fonuna ve 13 adet B tipi yatırım fonuna ait performansları inceleyip, karşılaştırmıştır. Ele alınan yatırım fonları 2008 – 2012 dönemleri içerisinde değerlendirilip, analiz edilmiş olarak yatırım fonlarının performans sonuçları ile değişim yönlerinde benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

Çolak (2014), Sharpe, Sortino, Treynor, Jensen ve Fama ölçütlerinden faydalanarak, 8 adet yatırım fonu ve 8 adet emeklilik fonu, Ocak 2010 – Aralık 2013 dönemlerinde ele alınmıştır. Ocak 2010 – Aralık 2015 dönemlerinde ele alınan fonlar, değişken yatırım fonu, hisse senedi yatırım fonu, büyüme amaçlı hisse senedi emeklilik yatırım fonu ve esnek emeklilik yatırım fonu olmak üzere 4 grupta ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, “aynı portföy şirketleri tarafından yönetilen emeklilik ve yatırım fonlarının performansları arasında fark yoktur” olarak belirlenen ilk hipotez kabul edilmiş; “performans ölçütleri fonları eşit şekilde sıralamaktadır” olarak belirlenen ikinci



hipotez kısmen desteklenmiş olup, “fonların başarı ve başarısızlıkları yıllar içerisinde kalıcıdır” hipotezi ise reddedilmiştir.

Özdemir (2016), 28 adet A tipi yatırım fonları ve 2 adet A tipi borsa yatırım fonlarına ait verileri, 2008 – 2013 dönemlerinde değerlendirmişlerdir. Çalışmasının sonucunda hem A tipi yatırım fonları hem de A tipi borsa yatırım fonları, yönetim stratejilerinin beklenen sonuçları ile paralel özellikler sergiledikleri; bu yatırım fonlarına ait performansların çoğunlukla İMKB 100 getirileri ile aynı doğrultuda hareketlilik sergiledikleri tespit edilmiştir.

Şahin (2018) çalışmasında, PROMETHEE ve TOPSİS yöntemleri kullanılarak, Türkiye’de işlem gören 10 adet bireysel emeklilik şirketinin performansı, 5 adet yatırım fonu performansı üzerinden karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında Ocak 2014 – Ocak 2018 dönemlerinde şirketlerin fon üzerindeki üçer aylık getirileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, en iyi performans gösteren şirket Allians Yaşam ve Emeklilik Şirketi olduğu tespit edilmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### PORTFÖY PERFORMANSININ ÇOK KRİTERLİ KARAR YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ: YATIRIM FONLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bu araştırma kapsamında ele alınan yatırım fonları ve piyasa göstergesi üzerinde bir araştırma yapılarak bu alternatifler üzerinde bir kıyaslama sonucuna ulaşılabacaktır.

#### **3.1. Araştırmanın Amacı**

Araştırma kapsamında iki amaç doğrultusunda çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki, araştırma kapsamı içerisinde yer alacak olan yatırım fonlarının kendi aralarında kıyaslanması ve gösterdikleri performansların değerlendirilmesidir. İkinci amaç; araştırma kapsamı içerisinde yer alan iki farklı fon grubu ile piyasa göstergesi olarak ele alınan BIST 100 endeksinin sergilediği performans doğrultusunda bir kıyaslama yapmaktır. Bu kıyaslamaların yapılabilmesi için gerekli verilere Borsa İstanbul, TCMB, SPK üzerinden erişim sağlanmıştır.

Araştırma temel olarak çeşitlendirme yoluyla risk – getiri dengesini baz almaktadır. İyi bir çeşitlendirme ile risk seviyesi en düşük seviyelere çekilebilir aynı zaman getiri seviyesi de max değerlerine ulaşabilecektir. Bu bakış açısı doğrultusunda, araştırma kapsamında; standart sapma, Sharpe, Treynor, Jensen gibi risk odaklı değişkenler yardımıyla kullanılacak olan yöntemin kriterleri oluşturularak bir kıyaslamaya gidilerek performans değerlendirme yapıp başarılı fonların tespiti, kıyaslanması ve piyasa göstergesine karşı durumları üzerinde bir sonuca ulaşmaktır. Araştırma sonucunda yatırım çeşitlendirilmiş yatırım fonlarının piyasa göstergesi olarak ele alınan BIST 100'e göre daha iyi bir performans sergilemesi beklenmektedir.

#### **3.2. Araştırmanın Önemi**

Araştırmanın amacı içerisinde bahsedilen amaçlar doğrultusunda uygulamanın yapılması sonucunda elde edilecek bulgular; genel olarak portföy yöneticileri, fon kurucuları, devleti ve yatırımcıları ilgilendirmektedir.

Araştırmaya yönelik olarak yapılan literatür araştırmaları sonucu olarak, yatırım fonları üzerinde birçok uygulama ve çalışmanın olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar aşamasında çok kriterli karar verme yöntemlerinde faydalanılmıştır. Fakat, araştırmada

yöntem olarak ele alınan Gri İlişkisel Analiz (GİA) bazında yatırım fonlarına dayalı olarak bir uygulama tespit edilememiştir. Bu kapsamda araştırma yatırım fonları üzerinde uygulanan ilk Gri İlişkisel Analiz yöntemi olarak önem teşkil etmektedir.

### **3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Veri Seti**

Araştırma kapsamında yapılacak olan analiz doğrultusunda risk – getiri faktörleri 2016 – 2018 yılları arasında yer alan 3 yıllık verilerin aylık bazda değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bu dönem içerisinde yapılacak olan analizlere dönük olarak ele alınacak kriterlerin belirlenmesi için verilerin aylık bazda olarak 2015 Aralık – 2018 Aralık dönemlerine ait olarak veri seti oluşturulmuştur. Ele alınan yatırım fonlarına yönelik olarak tanımlayıcı istatistikler Ek 3 üzerinde gösterilmiştir. Yatırım fonlarına yönelik oluşturulan tanımlayıcı istatistikler de analiz sonucu ile büyük ölçüde, kısmi olarak paralel bilgiler sunmaktadır.

#### **3.3.1. İncelenen Fonlar**

Araştırma kapsamında 2016 Ocak – 2018 Aralık dönemi arasında 36 aylık dönemde sürekli olarak işlem gören fonlardan, Borsa Yatırım Fonları ve Fon Sepeti Fonlarından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında, süreklilik gösteren 8 adet borsa yatırım fonu ve 9 adet fon sepeti fonu olmak üzere toplam 17 fona ait veriler elde edilmiştir. Bu fonlara ait verilerin ulaşılmasında SPK aylık büttenlerinden faydalanılmıştır. Araştırma kapsamında borsa yatırım fonlarının seçilmesinin sebebi son yıllarda mali piyasalar içerisinde göstermiş olduğu gelişmelerdir. Ancak bu göstermiş olduğu gelişime karşılık olarak borsa yatırım fonları hakkında yapılan çalışmaların bu gelişmelerin gerisinde kaldığı görüşüdür, çalışma kapsamında el alınan diğer fon grubu olan, fon sepeti fonunun seçilmesinin sebebi, içerisinde borsa yatırım fonlarını da kapsamasından kaynaklıdır.

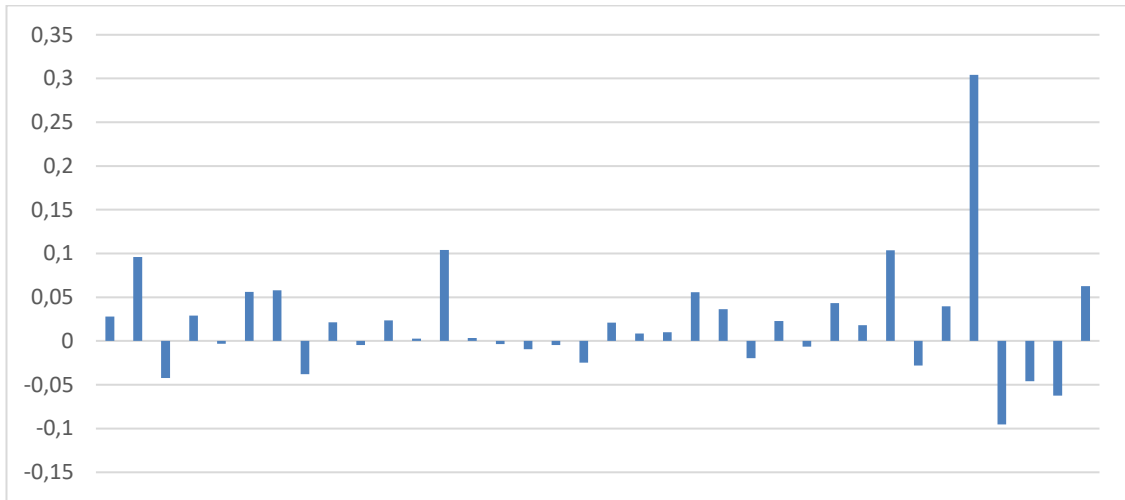
2016 Ocak – 2018 Aralık dönemlerine ait olarak ele alınan borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarının hesaplanmasında 2016 Ocak getirisinin de hesaplanabilmesi amacıyla veri seti içerisine 2015 Aralık dönemine ait aylık veriler de dahil edilmiştir.

Araştırma kapsamında ele alınan sekiz adet borsa yatırım fonuna ve dokuz adet fon sepeti fonuna ait, grup bazında fon sahiplerini, fon unvanlarını ve fon kodlarının yer aldığı bilgilerine Tablo 2 üzerinde yer verilmiştir.

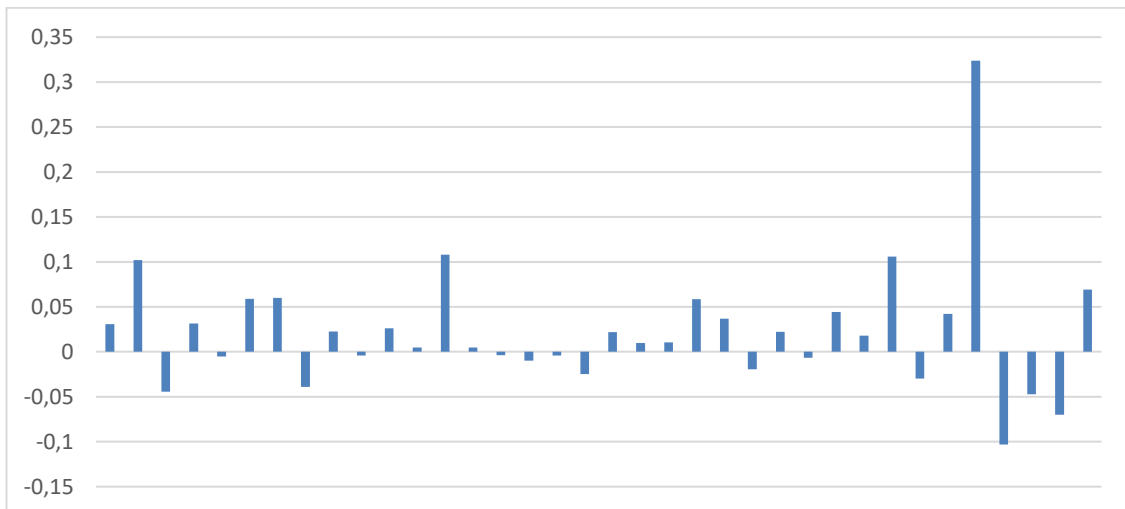
**Tablo 2:** Araştırma Kapsamında Ele Alınan Fonlara Ait Bilgiler

	<b>Fon Sahibi</b>	<b>Fon Unvanı</b>	<b>Kod</b>
<b>Borsa Yatırım Fonları</b>	KUVEYT TÜRK KATILIM BANKASI A.Ş.	BİZİM PORTFÖY ALTIN KATILIM BORSA YATIRIM FONU	<b>KTA</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY ALTIN BORSA YATIRIM FONU	<b>FGA</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY BIST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ YOĞUN BORSA YATIRIM FONU	<b>FIA</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY DOW JONES İSTANBUL 20 HİSSE SENEDİ YOĞUN BORSA YATIRIM FONU	<b>DJA</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY FTSE İSTANBUL BONO FBIST BORSA YATIRIM FONU	<b>FBS</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY GÜMÜŞ BORSA YATIRIM FONU	<b>FGS</b>
	FİNANS PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	FİNANS PORTFÖY TÜRKİYE YÜKSEK PİYASA DEĞERLİ BANKALAR HİSSE SENEDİ YOĞUN BORSA YATIRIM FONU	<b>SYP</b>
	İŞ PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	İŞ PORTFÖY BIST 30 HİSSE SENEDİ YOĞUN BORSA YATIRIM FONU	<b>ISC</b>
<b>Fon Sepeti Fonları</b>	AK PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	AK PORTFÖY BİRİNCİ FON SEPETİ FONU	<b>ARL</b>
	AK PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	AK PORTFÖY EMTİA YABANCI BYF FON SEPETİ FONU	<b>AES</b>
	AK PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	AK PORTFÖY İKİNCİ FON SEPETİ FONU	<b>ARM</b>
	AZİMUT PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	AZİMUT PYŞ YABANCI BYF FON SEPETİ FONU	<b>GBC</b>
	GARANTİ PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	GARANTİ PORTFÖY YABANCI (GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER) HİSSE BYF FON SEPETİ FONU	<b>GUH</b>
	HSBC PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	HSBC PORTFÖY YABANCI BYF FON SEPETİ	<b>HOY</b>
	İŞ PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	İŞ PORTFÖY EMTİA YABANCI BYF FON SEPETİ FONU	<b>TGE</b>
	YAPI KREDİ PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	YAPI KREDİ PORTFÖY YABANCI FON SEPETİ FONU	<b>YTD</b>
	ZİRAAT PORTFÖY YÖNETİMİ A.Ş.	ZİRAAT PORTFÖY FON SEPETİ FONU	<b>ZPC</b>

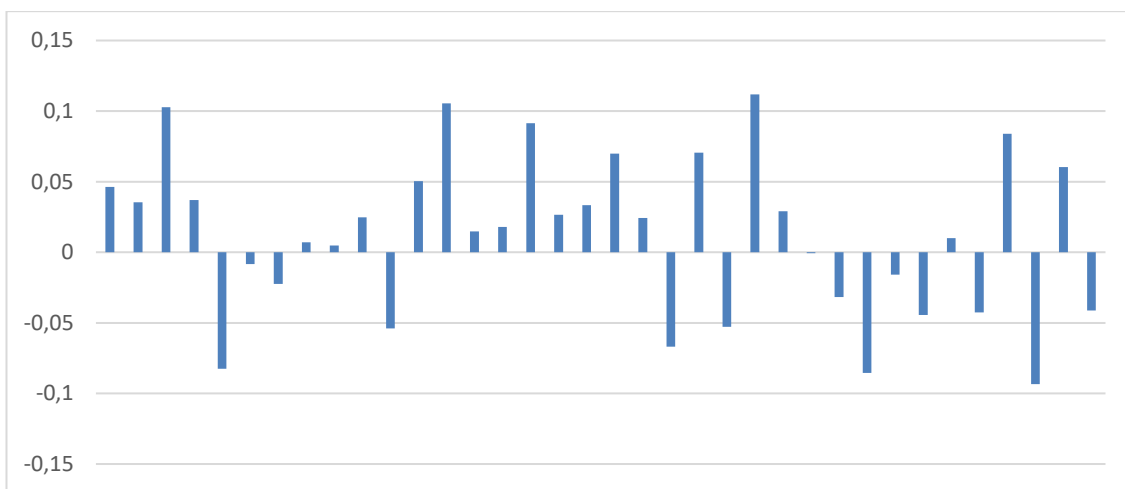
Tablo 2 üzerinde ele alınan yatırım fonlarına yönelik olarak getiriler şu şekilde gerçekleşmiştir.



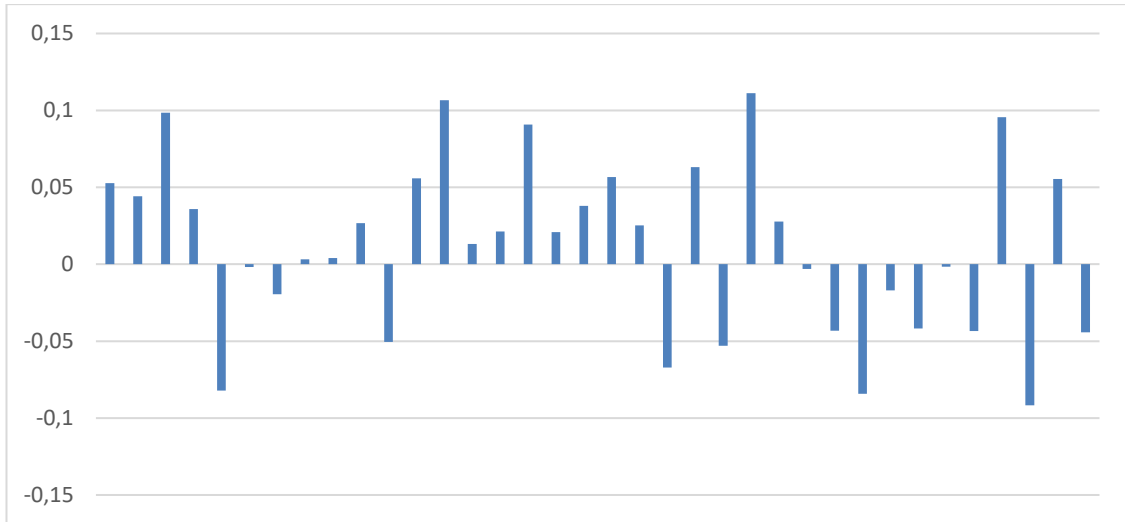
**Şekil 18.** KTA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



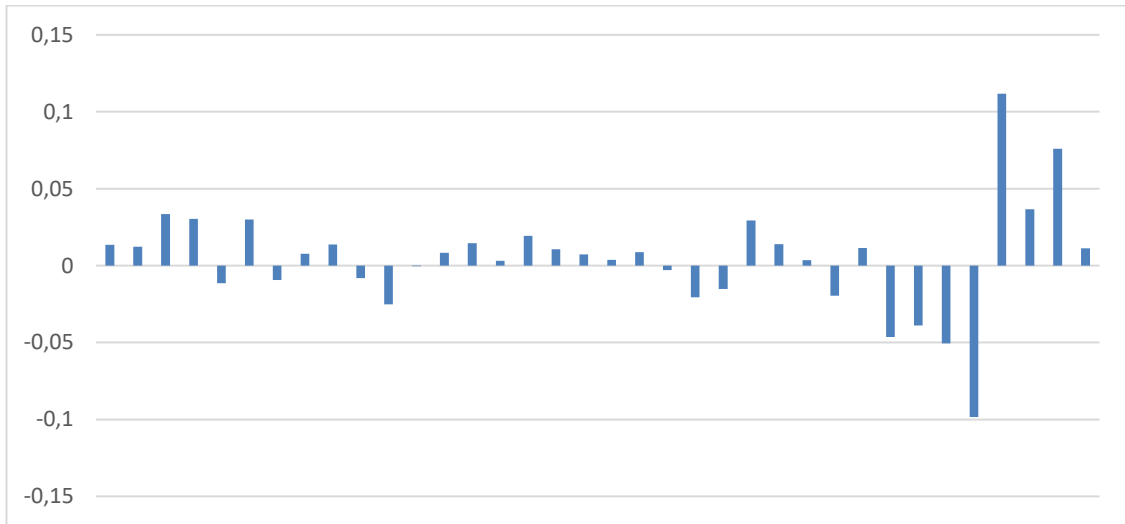
**Şekil 19.** FGA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



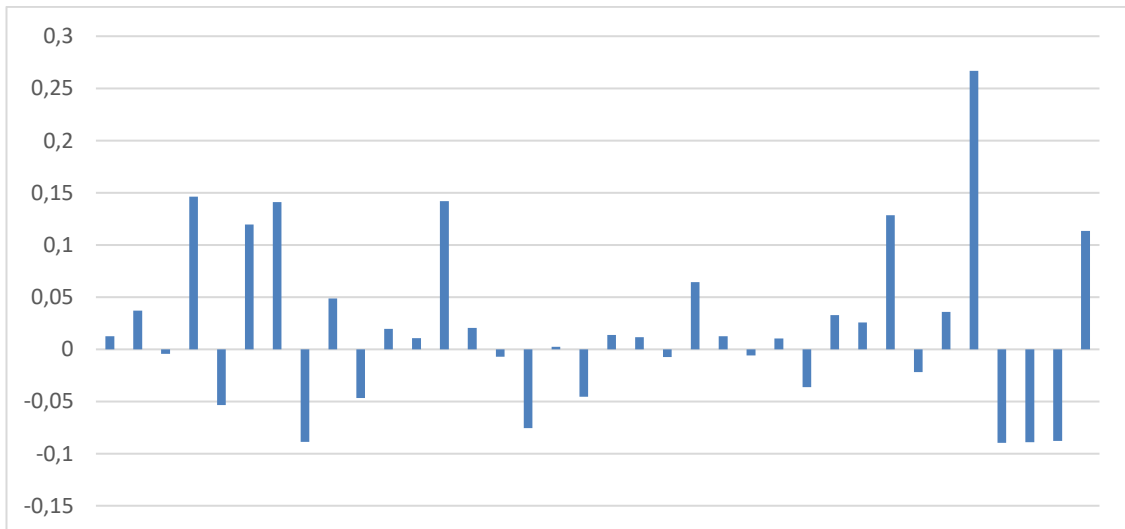
**Şekil 20.** FIA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



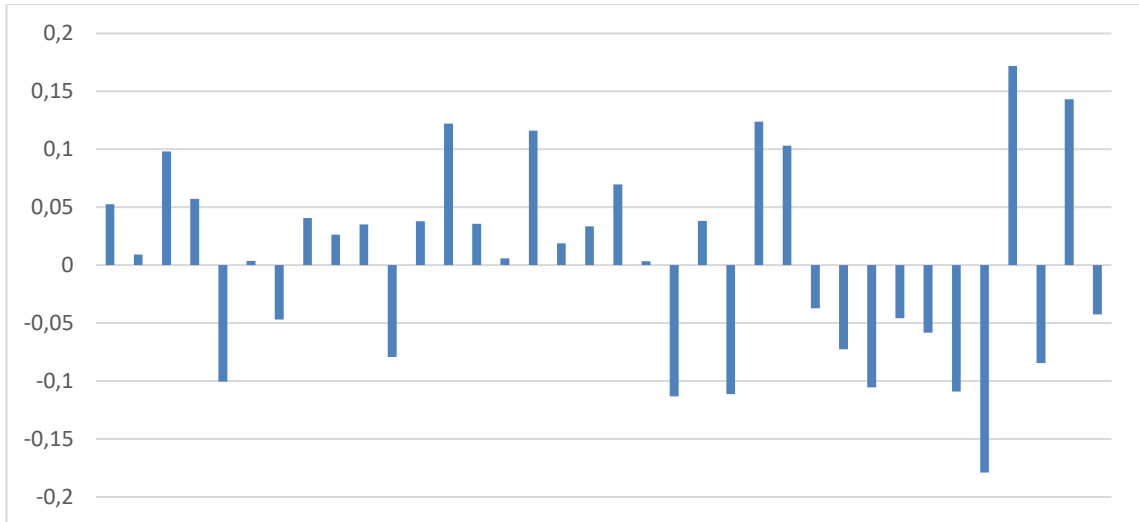
**Şekil 21.** DJA Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



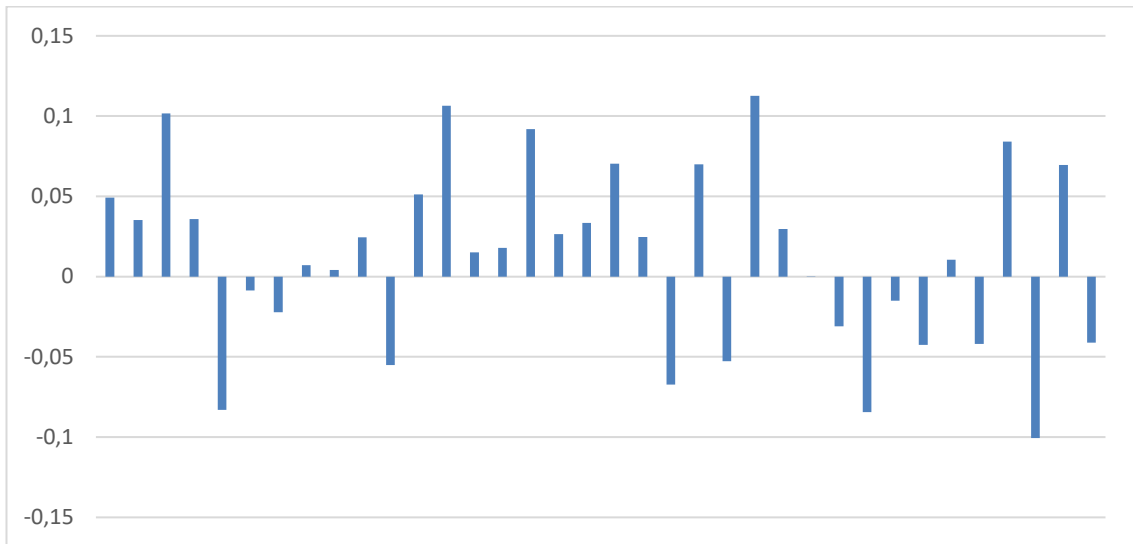
**Şekil 22.** FBS Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



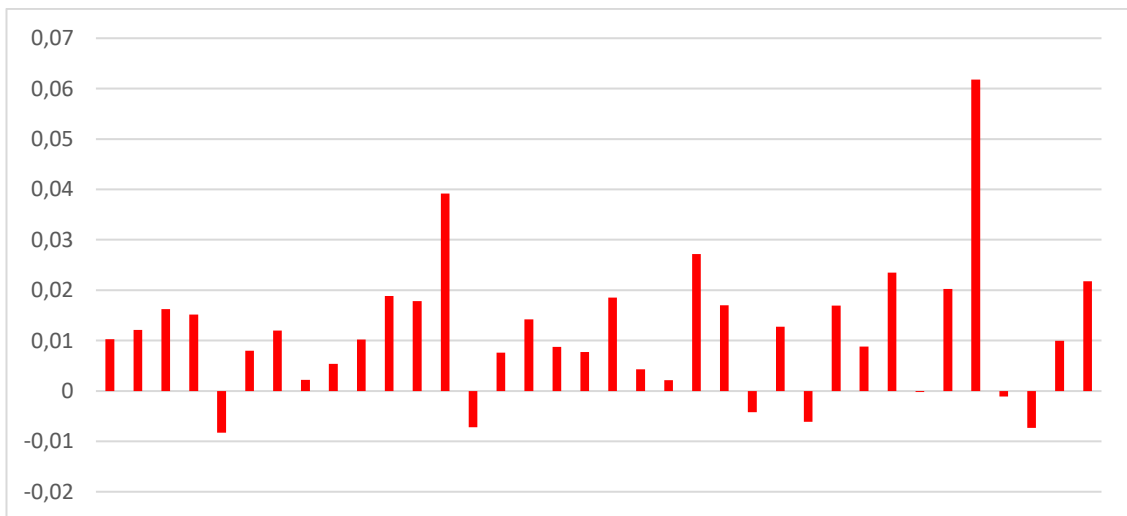
**Şekil 23.** FGS Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



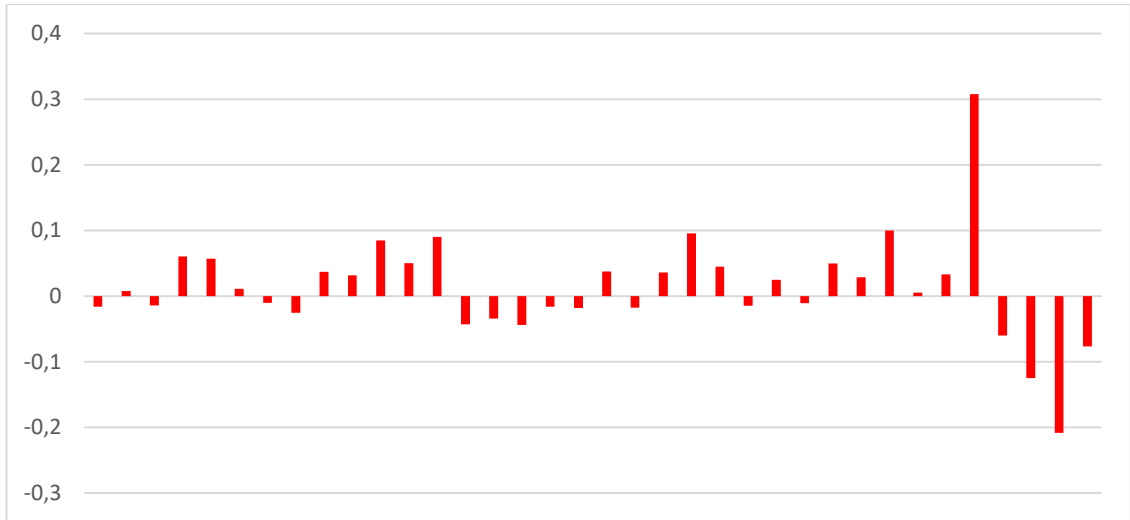
**Şekil 24.** SYP Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



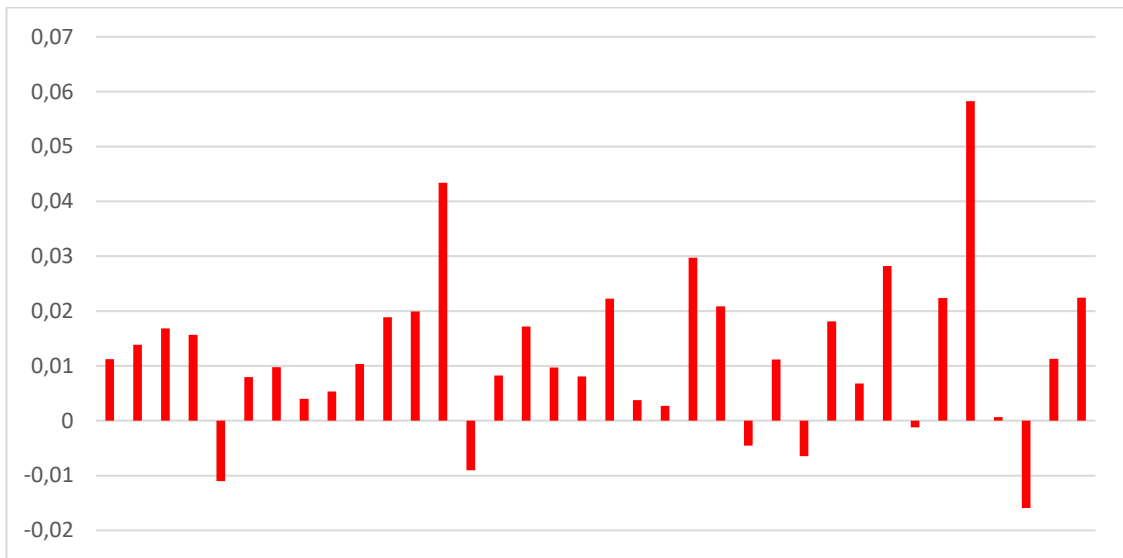
**Şekil 25.** ISC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



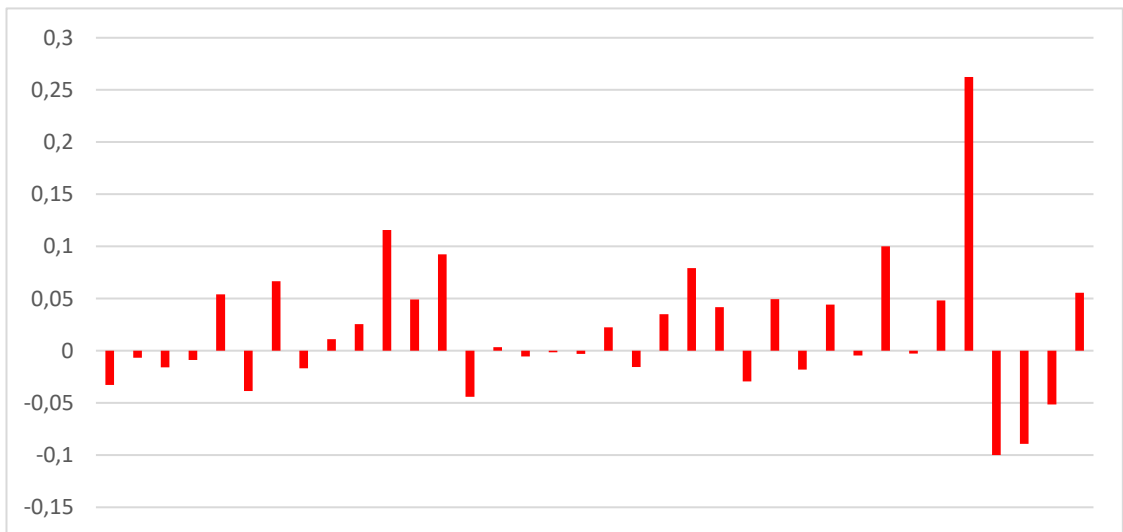
**Şekil 26.** ARL Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



**Şekil 27.** AES Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri

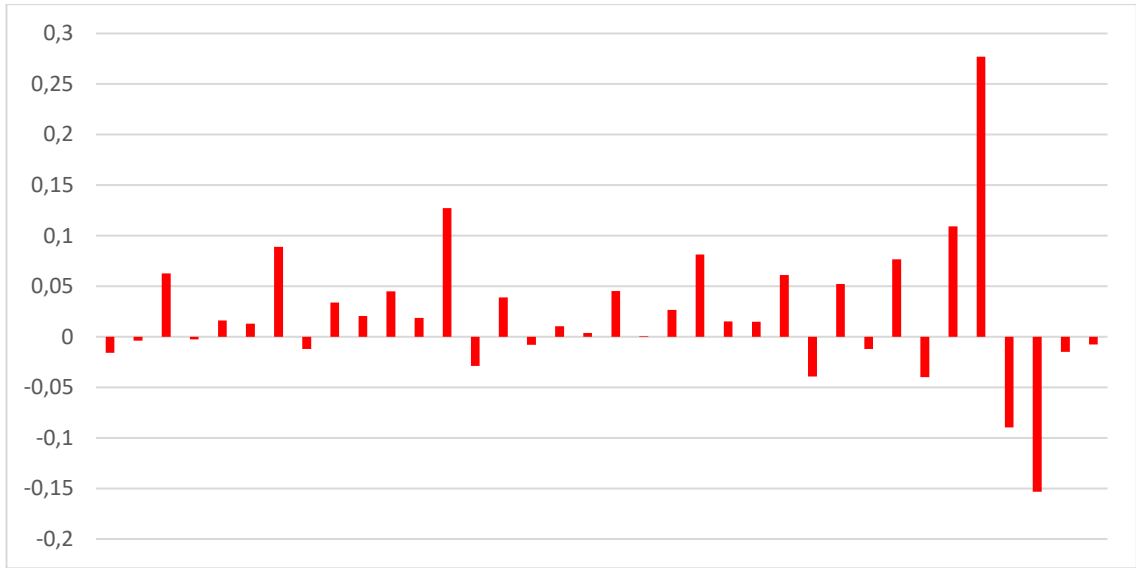


**Şekil 28.** ARM Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri

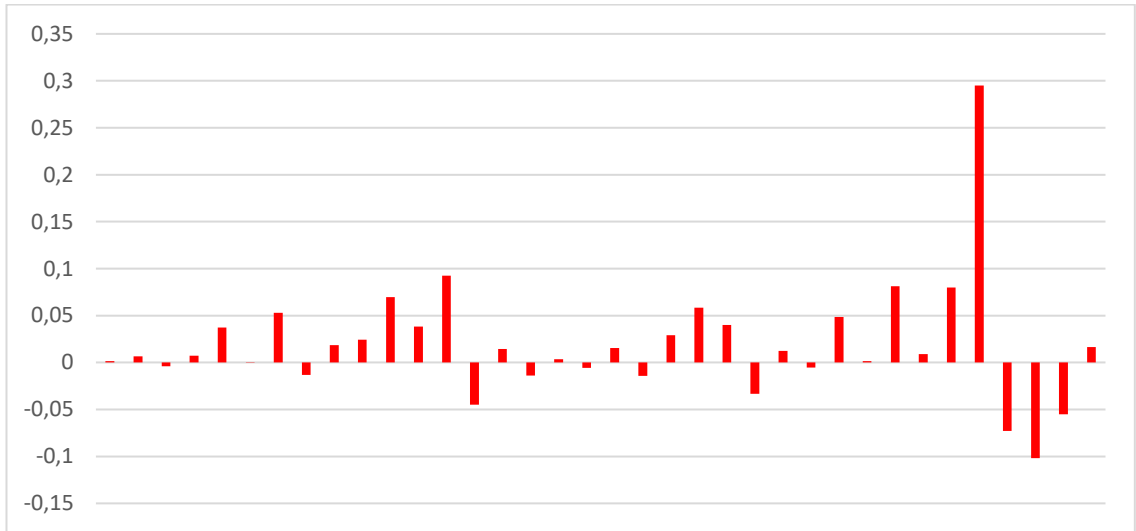


**Şekil 29.** GBC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri

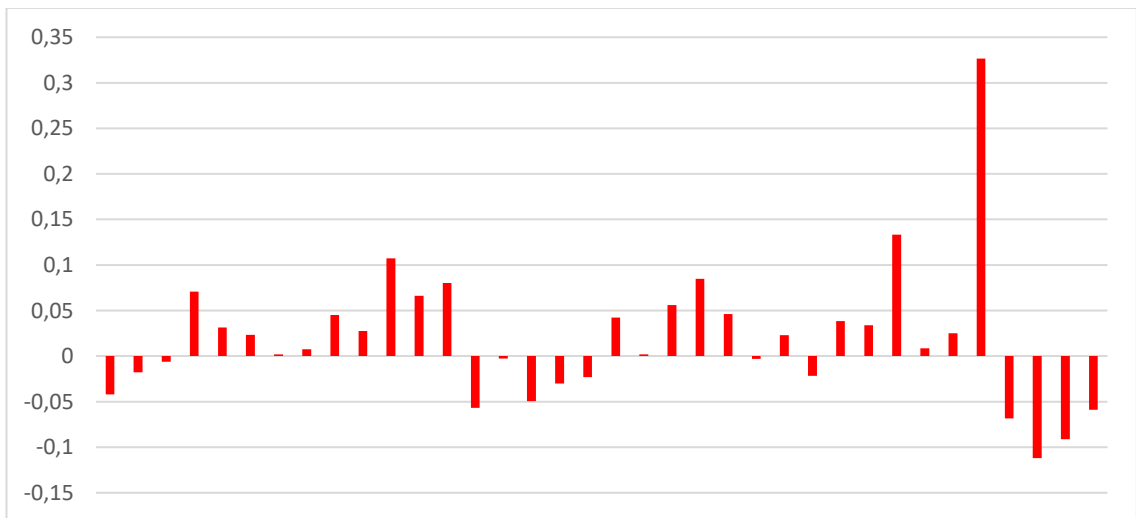




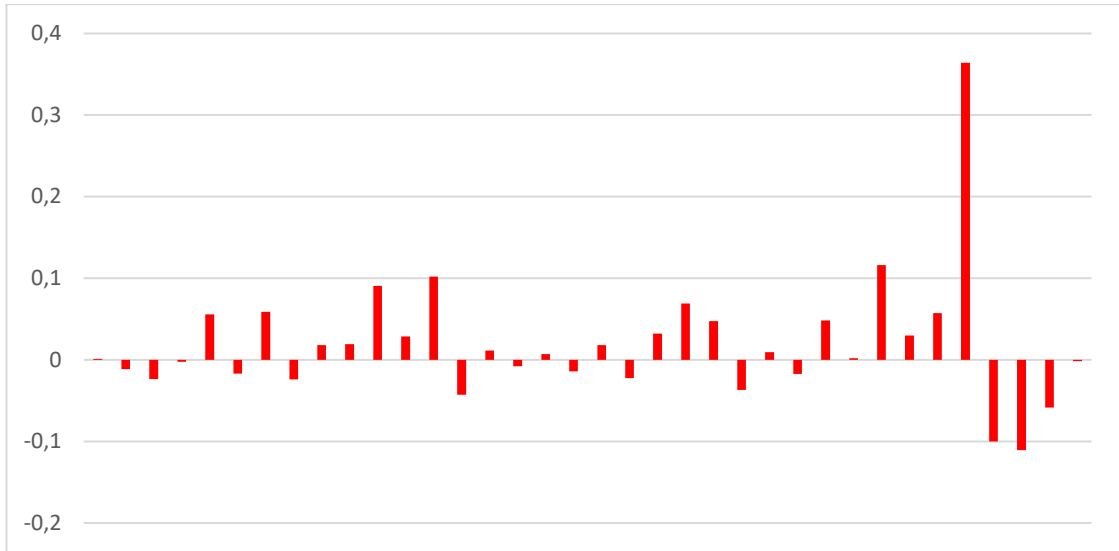
**Şekil 30.** GUH Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



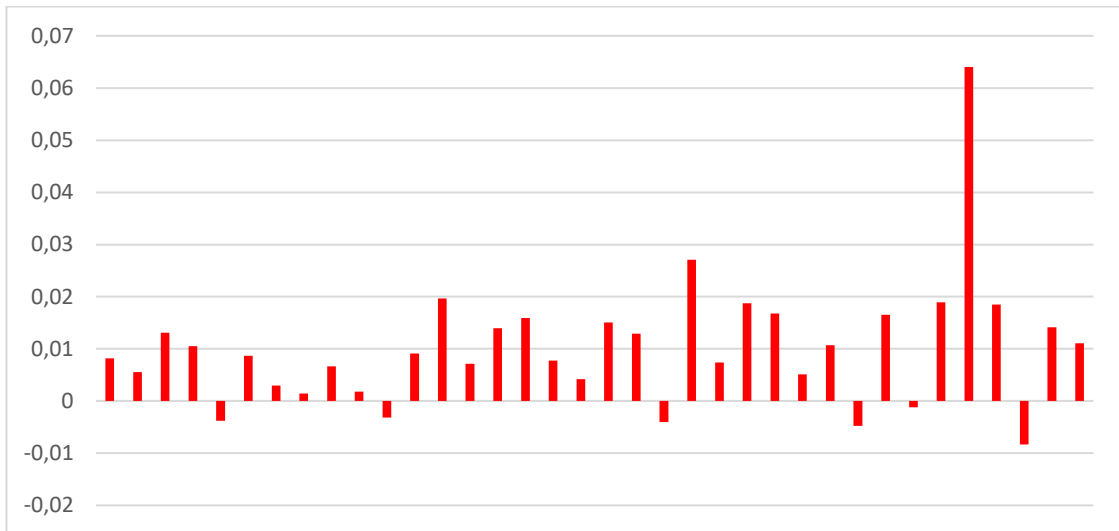
**Şekil 31.** HOY Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



**Şekil 32.** TGE Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



**Şekil 33.** YTD Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri



**Şekil 34.** ZPC Kodlu Yatırım Fonunun 2016 – 2018 Periyodunda Aylık Getirileri

Ek 3 üzerinde ele alınan tanımlayıcı istatistikler ve şekil 18 – 34 arasında gösterilen yatırım fonlarına ait getiriler doğrultusunda; Şekil 18 – 25 arasında ele alınan borsa yatırım fonlarının üç tanesinin getiri odaklı olarak yüksek performans sergilediği gözlenirken diğer beş yatırım fonunun ise daha kötü performans sergiledikleri gözlenmektedir. Buna karşılık olarak Şekil 26 – 34 arasında ele alınan fon sepeti fonlarına ait aylık bazda getiriler incelendiğince ise, fon sepeti fonların ait verilerin hem fon bazda dalgalanmalarının daha düşü seviyelerde olduğu hem de grup bazlı olarak ele alınmaları durumunda ise borsa yatırım fonlarına oranla dalgalanmalarının daha düşük derecelerde olduğu gözlenmektedir. Bu kıyaslamalar doğrultusunda, analiz sonucunda fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına oranla daha iyi performans sergilemesi ve birbirlerine daha yakın performanslar göstermeleri beklenmektedir.

### 3.3.2. Aylık Getiriler

Çalışma kapsamı içerisinde yer alan borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarına ait birim fiyatlarından yola çıkılarak aylık getiriler hesaplanmıştır. Bu aşamada getirilerin hesaplanması için aşağıdaki formülden faydalanılmıştır:

$$R_{\rho} = \frac{v_t - v_{t-1}}{v_{t-1}} \quad (3.1)$$

$R_{\rho}$  = Fona ait aylık getiriyi,

$V_t$  = Fona ait “t” dönemindeki birim değerini,

$V_{t-1}$  = Fona “t-1” dönemindeki birim değerini temsil etmektedirler.

### 3.3.3. Risksiz Faiz Oranı

Çalışma kapsamında risksiz faiz oranının hesaplanması aşamasında, TCMB üzerinden ulaşılan “İhale Yöntemiyle Satılan Hazine Bonoları ve Devlet Tahvilleri” ne ait olan bileşik faiz oranlarından kısa vadeli olan veriler kullanılmıştır. Bu veriler yardımıyla Excel programında, aşağıda yer alan formülün yardımıyla bileşik faiz oranları aylık faiz oranlarına dönüştürülmüştür.

$$r = \frac{(r_t + 1)^n}{n} + 1 \quad (3.2)$$

$r$  = Aylık faiz oranını,

$n$  = Dönem sayısını,

$r_t$  = Ay bazında ortalama faiz oranını temsil etmektedir.

### 3.3.4. Piyasa Endeksi

Borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarına ait olarak ihtiyaç duyulan piyasa endeksi olarak BIST 100 verilerine ait 2016 – 2018 yılları arasında yer alan aylık bazlı kapanış değerlerinden faydalanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda piyasaya ait getirilerin hesaplanmasında aşağıda yer alan formülden faydalanılmıştır.

$$r_e = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}} \quad (3.3)$$

$r_e$  = Endekse ait aylık getiriyi,

$V_t$  = Endekse ait “t” döneminde gerçekleşen aylık kapanış değerini,

$V_{t-1}$  = Endekse ait “t-1” dönemindeki aylık kapanış değerini temsil etmektedirler.

### 3.4. Araştırmanın Yöntemi

Gri İlişkisel Analiz Yöntemi (GİA), çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olarak karşımıza çıkan bu metot, yapılan araştırmalar doğrultusunda yatırım fonlarının performansı üzerinde uygulanmamış olmasından kaynaklı olarak tercih edilmiştir.

GİA yönteminde uygulanan aşamalar şu şekildedir.

#### 1. Aşama: Karar matrisine ait tablonun oluşturulması:

Bu aşamada belirlenen alternatif ve kriterlerin tablo üzerinde gösteriminde sütunlar kriterleri, satırlar ise alternatifleri temsil edecek şekilde oluşturulmaktadır.

$$X_i = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n(1) & x_n(2) & \dots & x_n(n) \end{bmatrix}$$

**Tablo 3:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Karar Matrisi

	1. Kriter	2. Kriter ....	n. Kriter
1. Alternatif			
2. Alternatif			
.			
.			
.			
n. Alternatif			

#### 2. Aşama: Referans serisi tablosunun oluşturulması,

Bu aşamada her bir kriterle dönük olarak yüksek değer almasının mı yoksa düşük değer almasının mı daha uygun olduğu saptanarak referans serisi oluşturulmaktadır.

**Tablo 4:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Referans Serisi

	Yüksek değer alması istenen kriterler	Düşük değer alması istenen kriterler
Referans serisi	Sütün içerisinde yer alan maksimum değer	Sütün içerisinde yer alan minimum değer
Alternatifler		

### 3. Aşama: Normalizasyon tablosunun oluşturulması.

Çalışma kapsamında kriterlerin sadece en yüksek ya da en düşük değerleri alması durumu ortaya çıkmıştır. Bundan kaynaklı olarak ortalama bir değere sahip olmasının daha uygun olacağı durum göz ardı edilmiştir.

**Tablo 5:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Normalizasyon Matrisi

	Yüksek değer alması istenen kriterler	Düşük değer alması istenen kriterler
Normalize edilmiş matris	1	1
Alternatifler	$x_i^*(j) = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (3.4)$	$x_i^*(j) = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (3.5)$

### 4. Aşama: Mutlak değer tablosunun oluşturulması

Bu aşamada her bir alternatif ve kriterlere ait hücre değerlerinin mutlak değerleri hesaplanmaktadır.

**Tablo 6:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Mutlak Değer Matrisi

	Yüksek değer alması istenen kriterler	Düşük değer alması istenen kriterler
Referans serisi	1	1
Alternatifler	<p>Referans serisinden her bir hücre değerinin çıkarılması ile referans serisine göre uzaklıkların belirlenmesi ile mutlak değer matrisinin oluşturmaktadır.</p> $\Delta_{0i}(j) =  x_0^*(j) - x_i^*(j)  \quad (3.6)$	

### 5. Aşama: Gri ilişkisel katsayıların belirlenmesi

Bu aşamada her bir veriye ait ağırlıkların belirlenmesiyle katsayı tablosu oluşturulmaktadır.

**Tablo 7:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Katsayı Matrisi

	Yüksek değer alması istenen kriterler	Düşük değer alması istenen kriterler
Alternatifler	$\gamma_{oi}(j) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{oi}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad (3.7)$	

#### 6. Aşama: İlişki derecelerinin hesaplanması

Elde edilen katsayı matrislerinden yola çıkılarak GİA puanı hesaplanmaktadır. Hesaplanan GİA puanı doğrultusunda da GİA sıralamasına ulaşılan bu aşama GİA yönteminin son aşamasıdır.

**Tablo 8:** Alternatif ve Kriterlere Yönelik Derece ve Sıralama Matrisi

	Kriterler	GİA Puanı	GİA Sıralaması
Alternatifler		<p>Katsayıların hesaplanmasının ardından elde edilen oranların her bir alternatif bazında ağırlıklı ortalamalarının alınmasıyla GİA dereceleri elde edilir.</p> $\Gamma_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{oi}(j) \quad (3.8)$	<p>GİA dereceleri içerisinde dereceler göz önünde alınarak her bir alternatifin büyükten küçüğe sıralaması doğrultusunda GİA sıralamalarına ulaşıılır.</p>

### 3.5. Araştırmanın Kriterleri

Yatırım fonlarının değerlendirmesine yönelik olarak araştırma içerisinde kriter olarak Sharpe, Treynor,  $M^2$ , Ortalama getiri, Jensen, değişim oranı, standart sapma ve Beta katsayısı olmak üzere toplam 8 kriter kullanılmıştır. Belirlenen kriterlerden 6 adedi yüksek değer alması istenirken 2 adedi düşük değer alması istenmektedir.

Yatırım fonlarının değerlendirilmesi aşamasında kriter olarak kullanılan oranların hesaplanması aşamasında veri setine uygun hale getirilmiştir.

- I. Sharpe Oranı: Alınan her risk başına yatırım fonunun sağladığı artı getiriye hesaplamak amacıyla kullanılan Sharpe oranının yüksek değer alması yatırım

fonu açısından istenen bir durumdur. Sharpe oranının hesaplanmasında William Sharpe tarafından geliştirilen şu formül kullanılmaktadır:

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (3.9)$$

$S_p$  = Sharpe oranını,

$R_p$  = Yatırım fonuna ait ortalama getiriyi,

$R_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\sigma_p$  = Yatırım fonunun ortalama getirisinin riskini temsil etmektedirler.

- II. Treynor Oranı: Katlanılan sistematik riske karşılık olarak elde edilen artık getiriyi hesaplamak amacıyla kullanılan Treynor oranı, birim başı katlanılan sistematik riske karşı elde edilen getiriyi ölçmesinden kaynaklı olarak yüksek değer alması istenmektedir. Oranın hesaplanmasında Treynor tarafından geliştirilen formül kullanılmaktadır:

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (3.10)$$

$T_p$  = Treynor oranını,

$R_p$  = Yatırım fonuna ait ortalama getiriyi,

$R_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\beta_p$  = Yatırım fonuna ait sistematik riski temsil etmektedirler.

- III.  $M^2$  Oranı: Sharpe oranının tek başına yorumlanmasında yaşanan güçlüklerden kaynaklı olarak Hazine Bonosu ve Tahvillerinde eklenmesiyle elde edilen düzeltilmiş yatırım fonunun da yorumlamalarda yardımcı olması amacıyla formüle dahil edilmesiyle hesaplanmaktadır. Sharpe oranında da olduğu gibi toplam riski esas alan  $M^2$  performans ölçütünün de yüksek değer alması istenmektedir. Franco ve Leah Modigliani tarafından geliştirilen orana ait, çalışma içerisinde kullanılan formül:

$$M^2 = R_f + (S_p * \sigma_{r_m}) \quad (3.11)$$

$M^2$  =  $M^2$  performans oranını,

$R_f$  = Risksiz faiz oranını,

$S_p$  = Sharpe oranını,

$\sigma_{r_m}$  = Piyasa getirisinin standart sapmasını temsil etmektedirler.

- IV. Jensen Oranı: Ortalama fon getirisi ile fonun finansal varlık fiyatlandırma modelinin üzerinde elde edebileceği getiri farklarının hesaplanmasını yardım amacıyla kullanılmaktadır. Bundan kaynaklı olarak Jensen tarafından geliştirilen ve yüksek değer alması istenen oranın hesaplanmasında kullanılan formül;

$$a_p = R_p - [R_f + \beta_p * (R_m - R_f)] \quad (3.12)$$

$a_p$  = Jensen  $\alpha$  oranını,

$R_p$  = Yatırım fonuna ait ortalama getiriyi,

$R_f$  = Risksiz faiz oranını,

$\beta_p$  = Fona ait Beta katsayısını,

$R_m$  = Piyasa göstergesine ait ortalama getiriyi temsil etmektedirler.

- V. Değerleme Oranı: Jensen performans ölçütünün sistematik olmayan riski göz ardı etmesinden kaynaklı olarak yaşadığı sorunu gidermek amacıyla geliştirilen bir orandır. Jensen oranında da olduğu gibi yüksek değer alması istenmektedir. Jensen alfasının eksikliğini gidermek, düzeltmek amacıyla kullanılan bu orana ait formül;

$$AR = \frac{a_p}{\beta_p} \quad (3.13)$$

AR = Değerleme Oranını,

$\alpha_p$  = Jensen  $\alpha$  oranını,

$\beta_p$  = Sistematik olmayan riski temsil etmektedirler.

- VI. Standart Sapma: Yatırım fonlarına ait risk düzeylerinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Çeşitlendirmeler dahilinde en düşük seviyeye düşürülmek istenen standart sapma değerleri için de çalışma içerisinde minimum değer alması istenmektedir. Standart sapmaya ait verilerin hesaplanmasında Excel programından faydalanılmıştır.



- VII. Beta Katsayısı: Portföy içerisinde yapılacak çeşitlendirmeler dahilinde ortadan kaldırılamayacak olan sistematik riski temsil etmektedir. Standart sapmada da olduğu gibi mümkün olan en küçük değeri alması istenmektedir.

$$\beta_p = \frac{COV_{p,m}}{\sigma_m^2} \quad (3.14)$$

$\beta_p$  = Beta katsayısını, sistematik riski,

$COV_{p,m}$  = Fon ve piyasa getirisi arasındaki kovaryans katsayısını,

$\sigma_m^2$  = Piyasa getirisinin varyansını temsil etmektedirler.

### 3.6. Bulgular ve Yorumlanması

Çalışma kapsamında Gri İlişkisel Analiz Yönteminin (GİA) aşamalarının uygulanmasında, ele alınan kriterlerin belirlenmesinde ve yorumlanmasında Excel tablo ve formülleri kullanılmıştır.

#### 3.6.1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Aşağıda yer verilen tabloda, analiz içerisinde ele alınan 8 borsa yatırım fonu, 9 fon sepeti fonu ve piyasa göstergesi olarak BIST100 ele alınmıştır. Ele alınan 17 alternatifte ait getirilerinden yola çıkılarak hesaplanan 8 kriterin değerlerinin hesaplanmasında Excel formüllerinden de faydalanılmıştır.

Oluşturulan karar matrisi 17 yatırım fonu ve karşılaştırma ölçütü olarak ele alınan BIST100 endeksi de dahil olmak üzere 18 alternatiften oluşmaktadır. Her alternatifte yönelik hesaplanan kriter değerlerinin de eklenmesi ile 17x8 kapsamında karar matrisi oluşturulmuştur.

**Tablo 9: GİA Yönteminde Oluşturulan Karar Matrisi**

	Sharpe	Treynor	M2	Getiri	Jensen	Değerleme Oranı	Standart Sapma	Beta
<b>KTA</b>	0,137891	0,321037	0,020011	0,021154	0,009007	0,139511	0,064563	0,027731
<b>FGA</b>	0,146106	0,270641	0,020473	0,022253	0,010141	0,148142	0,068453	0,036954
<b>FIA</b>	-0,012834	0,004635	0,011529	0,011541	-0,001289	-0,023279	0,055393	-0,153382
<b>DJA</b>	-0,019459	0,006716	0,011157	0,011173	-0,001684	-0,030390	0,055411	-0,160559
<b>FBS</b>	-0,224587	-1,535115	-0,000386	0,004536	-0,007696	-0,224035	0,034353	0,005026
<b>FGS</b>	0,111507	0,428579	0,018526	0,020955	0,008780	0,112488	0,078053	0,020308
<b>SYP</b>	-0,091702	0,058143	0,007091	0,004556	-0,008195	-0,097651	0,083916	-0,132352
<b>ISC</b>	-0,007400	0,002441	0,011835	0,011837	-0,001056	-0,018837	0,056060	-0,169965
<b>ARL</b>	-0,052518	0,039148	0,009296	0,011552	-0,000767	-0,057579	0,013324	-0,017874
<b>AES</b>	0,005515	-0,084676	0,012562	0,012684	0,000413	0,005270	0,078367	-0,005104
<b>ARM</b>	-0,020108	0,009321	0,011120	0,011965	-0,000403	-0,028247	0,014278	-0,030802
<b>GBC</b>	0,101253	0,815341	0,017949	0,018692	0,006470	0,101722	0,063602	0,007898
<b>GUH</b>	0,153403	-0,085326	0,020884	0,022572	0,009864	0,146621	0,067277	-0,120954
<b>HOY</b>	0,110998	-0,079559	0,018498	0,019137	0,006559	0,105735	0,062030	-0,086543
<b>TGE</b>	0,095879	-0,050292	0,017647	0,019389	0,006602	0,088687	0,074442	-0,141921
<b>YTD</b>	0,093324	-0,068543	0,017503	0,019314	0,006674	0,088188	0,075678	-0,103040
<b>ZPC</b>	-0,166984	0,066193	0,002855	0,010230	-0,002137	-0,176500	0,012107	-0,030542
<b>BIST 100</b>	-0,067036	-0,003772	0,008479	0,008479	0,000000	0,000000	0,056272	1,000000

### 3.6.2. Referans Serisinin Oluşturulması

Yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesinde Sharpe, Treynor,  $M^2$ , getiri oranı, Jensen oranı, değerlendirme oranı, standart sapma ve Beta katsayılarından faydalanılmıştır. Değişkenler içerisinde Sharpe, Treynor, getiri, Jensen ve değerlendirme oranları çalışma içerisinde yüksek değerler almasının; standart sapma ve Beta

katsayısının ise düşük değerler almasının daha uygun olacağı yapılan çalışmalar neticesinde saptanmıştır.

**Tablo 10: GİA Yönteminde Oluşturulan Referans Serisi Matrisi**

	Sharpe	Treynor	M2	Getiri	Jensen	Değerleme Oranı	Standart Sapma	Beta
<b>Referans Serisi</b>	0,153403	0,815341	0,020884	0,022572	0,010141	0,148142	0,012107	-0,169965
<b>KTA</b>	0,137891	0,321037	0,020011	0,021154	0,009007	0,139511	0,064563	0,027731
<b>FGA</b>	0,146106	0,270641	0,020473	0,022253	<b>0,010141</b>	<b>0,148142</b>	0,068453	0,036954
<b>FIA</b>	-0,012834	0,004635	0,011529	0,011541	-0,001289	-0,023279	0,055393	-0,153382
<b>DJA</b>	-0,019459	0,006716	0,011157	0,011173	-0,001684	-0,030390	0,055411	-0,160559
<b>FBS</b>	-0,224587	-1,535115	-0,000386	0,004536	-0,007696	-0,224035	0,034353	0,005026
<b>FGS</b>	0,111507	0,428579	0,018526	0,020955	0,008780	0,112488	0,078053	0,020308
<b>SYP</b>	-0,091702	0,058143	0,007091	0,004556	-0,008195	-0,097651	0,083916	-0,132352
<b>ISC</b>	-0,007400	0,002441	0,011835	0,011837	-0,001056	-0,018837	0,056060	<b>-0,169965</b>
<b>ARL</b>	-0,052518	0,039148	0,009296	0,011552	-0,000767	-0,057579	0,013324	-0,017874
<b>AES</b>	0,005515	-0,084676	0,012562	0,012684	0,000413	0,005270	0,078367	-0,005104
<b>ARM</b>	-0,020108	0,009321	0,011120	0,011965	-0,000403	-0,028247	0,014278	-0,030802
<b>GBC</b>	0,101253	<b>0,815341</b>	0,017949	0,018692	0,006470	0,101722	0,063602	0,007898
<b>GUH</b>	<b>0,153403</b>	-0,085326	<b>0,020884</b>	<b>0,022572</b>	0,009864	0,146621	0,067277	-0,120954
<b>HOY</b>	0,110998	-0,079559	0,018498	0,019137	0,006559	0,105735	0,062030	-0,086543
<b>TGE</b>	0,095879	-0,050292	0,017647	0,019389	0,006602	0,088687	0,074442	-0,141921
<b>YTD</b>	0,093324	-0,068543	0,017503	0,019314	0,006674	0,088188	0,075678	-0,103040
<b>ZPC</b>	-0,166984	0,066193	0,002855	0,010230	-0,002137	-0,176500	<b>0,012107</b>	-0,030542
<b>BIST 100</b>	-0,067036	-0,003772	0,008479	0,008479	0,000000	0,000000	0,056272	1,000000

Tablo 10, Tablo 9' dan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Burada yer alan tek farklılık ise, karşılaştırma değerleri olarak kullanılacak referans serisi değerleridir. Bu serinin oluşturulmasında, her bir kriter bazlı olarak alternatifler içerisinde yüksek değer alması istenenler içerisinde maksimum değer, düşük değer alması istenenler içerisinde ise minimum değerlerin temel alınmaktadır.

Oluşturulan referans serisi matrisinden yola çıkılarak, yüksek olması istenen kriterler içerisinde GUH kodu ile karşımıza çıkan Garanti Portföy Yabancı (Gelişmekte Olan Ülkeler) Hisse BYF Fon Sepeti Fonu'nun Sharpe (0,153), M<sup>2</sup> (0,021), getiri (0,023) ve Jensen (0,010) oranlarında en iyi performansı gösteren yatırım fonu olduğu

saptanmıştır. Treynor oranı doğrultusunda en iyi performansı sergileyen yatırım fonu ise GBC kodlu Azimut PYS Yabancı BYF Fon Sepeti Fonu (0,815) olarak saptanmıştır. Değerleme oranı kriteri bazlı en iyi performansı borsa yatırım fonlarından FGA kodlu Finans Portföy Altın Borsa Yatırım Fonu (0,148) olarak saptanmıştır. Düşük olması istenen kriterler doğrultusunda, standart sapma ile gösterilen risk derecesinin en düşük olduğu yatırım fonu ZPC kodu ile Ziraat Portföy Fon Sepeti Fonu (0,012), Beta kriteri doğrultusunda ise en düşük değeri alan ISC kodlu İş Portföy BIST 30 Hisse Senedi Yoğun Borsa Yatırım Fonu (0,012) olduğu saptanmıştır.

Tablo 10 üzerinden yatırım fonları ve piyasa göstergesi verilerine bakılarak Sharpe performans göstergesinde BIST-100 endeksinin performans olarak -0,067oranı ile 15. sırada yer aldığı; Treynor ölçütü doğrultusunda -0,004 oranı 12.sırada;  $M^2$  ölçütü doğrultusunda 0,008 oranı ile 15. sırada; ortalama getiri bazında 0,008 oranı ile 16. Sırada; Jensen ölçütü ele alınması durumunda 0,008 oranı ile 10. Sırada yer alarak getiri endeksli ölçütler doğrultusunda alt sıralarda kendine yer bulabilmektedir. Buna karşılık risk bazlı olarak standart sapma değerlerine bakılması durumunda 0,056 risk düzeyi ile 8. sırada yer aldığı saptanmıştır. Bunun neticesinde, piyasa göstergesi olarak ele alınan BIST-100 göstergesinin risk seviyesine oranla beklenenden daha düşük bir performans sergilediği gözlenmiştir.

Borsa yatırım fonları ve Fon sepeti fonları bazında kriter odaklı olarak bir kıyaslama yapılması durumunda fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına oranla hem daha risk bazlı göstergelerde daha düşük düzeylerine sahipken hem de daha getiri bazlı oranlar doğrultusunda daha yüksek değerler sergilediği gözlenmiştir. Yani tek faktörlü değerlendirmeler bazında ele alınması durumunda daha fazla çeşitlendirmeye sahip olan fon sepeti fonlarının genel olarak borsa yatırım fonlarından daha iyi bir performans sergilendikleri söylenebilir.

### **3.6.3. Normalize Matrisinin Oluşturulması**

Normalizasyon işlemi, karar problemi içerisinde yer alan verilerin aynı türden verisel değerlere dönüştürülmesi işlemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Normalizasyon işleminde amaç değerler arasında benzerlik sağlamanın yanı sıra çok geniş değer aralıkları içerisinde yer alan veri seti değerlerinin daha dar aralıklara çekilerek de performans değerlendirme aşamasında kolaylık sağlanmasıdır.

Normalizasyon işlemi gerçekleştirilirken yüksek olması uygun olan değerler için (3.4) formülde düşük olması istenen değerler için de (3.5) formülünden faydalanılmaktadır. Tablo 11 üzerinde yer alan 0,000 değerlerinin sebebi kriter bazlı olarak en kötü performans olmalarından kaynaklıdır. En iyi performansı gösteren alternatifler ise 1,000 değerine sahiptir.

**Tablo 11: GİA Yönteminde Oluşturulan Normalize Matrisi**

	Sharpe	Treynor	M2	Getiri	Jensen	Değerleme Oranı	Standart Sapma	Beta
<b>Referans Serisi</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>
<b>KTA</b>	0,958961	0,789699	0,958961	0,921382	0,938178	0,976808	0,269513	0,831024
<b>FGA</b>	0,980695	0,768258	0,980695	0,982302	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,215343	0,823140
<b>FIA</b>	0,560208	0,655086	0,560208	0,388357	0,376598	0,539409	0,397206	0,985826
<b>DJA</b>	0,542681	0,655971	0,542681	0,367990	0,355087	0,520304	0,396960	0,991961
<b>FBS</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	0,027176	<b>0,000000</b>	0,690208	0,850431
<b>FGS</b>	0,889161	0,835452	0,889161	0,910339	0,925788	0,904201	0,081651	0,837369
<b>SYP</b>	0,351557	0,677851	0,351557	0,001106	<b>0,000000</b>	0,339579	<b>0,000000</b>	0,967851
<b>ISC</b>	0,574584	0,654152	0,574584	0,404772	0,389333	0,551344	0,387921	<b>1,000000</b>
<b>ARL</b>	0,455220	0,669770	0,455220	0,388975	0,405085	0,447249	0,983053	0,870004
<b>AES</b>	0,608752	0,617088	0,608752	0,451738	0,469450	0,616116	0,077286	0,859089
<b>ARM</b>	0,540962	0,657079	0,540962	0,411855	0,424931	0,526062	0,969773	0,881053
<b>GBC</b>	0,862034	<b>1,000000</b>	0,862034	0,784839	0,799784	0,875273	0,282889	0,847975
<b>GUH</b>	<b>1,000000</b>	0,616812	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,984921	0,995912	0,231711	0,958109
<b>HOY</b>	0,887815	0,619266	0,887815	0,809528	0,804640	0,886056	0,304782	0,928697
<b>TGE</b>	0,847816	0,631717	0,847816	0,823513	0,807003	0,840251	0,131932	0,976030
<b>YTD</b>	0,841057	0,623952	0,841057	0,819363	0,810921	0,838909	0,114720	0,942797
<b>ZPC</b>	0,152392	0,681276	0,152392	0,315681	0,330382	0,127720	<b>1,000000</b>	0,880832
<b>BIST 100</b>	0,416811	0,651509	0,416811	0,218619	0,446927	0,601957	0,384972	<b>0,000000</b>

#### 3.6.4. Mutlak Değer Matrisinin Oluşturulması

Mutlak değer matrisinin oluşturulmasında amaç, referans serisi ile üçüncü aşamada elde edilen normalize matrisinin aralarında ki mutlak farkların hesaplanmasıdır. Bu aşamada her bir alternatife ait olan kriter değerlerinin o kriter değerinin sahip olduğu referans serisinden çıkarılarak mesafelerini tespit edilir.

Bu aşamada alternatifler içerisinde referans serisi olarak kabul edilen kriter bazlı değerler 0,00 değerini almaktadır. Yorumlanma açısından değerler ne kadar küçük ise başarı dereceleri de o derece yüksektir. Sayılar normalize işleminden geçirilmiş olmasından kaynaklı olarak pozitif değerler halinde matris içerisinde yer almaktadır.

**Tablo 12: GİA Yönteminde Oluşturulan Mutlak Değer Matrisi**

	Sharpe	Treynor	M2	Getiri	Jensen	Değerleme Oranı	Standart Sapma	Beta
<b>KTA</b>	0,041039	0,210301	0,041039	0,078618	0,061822	0,023192	0,730487	0,168976
<b>FGA</b>	0,019305	0,231742	0,019305	0,017698	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	0,784657	0,176860
<b>FIA</b>	0,439792	0,344914	0,439792	0,611643	0,623402	0,460591	0,602794	0,014174
<b>DJA</b>	0,457319	0,344029	0,457319	0,632010	0,644913	0,479696	0,603040	0,008039
<b>FBS</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,972824	<b>1,000000</b>	0,309792	0,149569
<b>FGS</b>	0,110839	0,164548	0,110839	0,089661	0,074212	0,095799	0,918349	0,162631
<b>SYP</b>	0,648443	0,322149	0,648443	0,998894	<b>1,000000</b>	0,660421	<b>1,000000</b>	0,032149
<b>ISC</b>	0,425416	0,345848	0,425416	0,595228	0,610667	0,448656	0,612079	<b>0,000000</b>
<b>ARL</b>	0,544780	0,330230	0,544780	0,611025	0,594915	0,552751	0,016947	0,129996
<b>AES</b>	0,391248	0,382912	0,391248	0,548262	0,530550	0,383884	0,922714	0,140911
<b>ARM</b>	0,459038	0,342921	0,459038	0,588145	0,575069	0,473938	0,030227	0,118947
<b>GBC</b>	0,137966	<b>0,000000</b>	0,137966	0,215161	0,200216	0,124727	0,717111	0,152025
<b>GUH</b>	<b>0,000000</b>	0,383188	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	0,015079	0,004088	0,768289	0,041891
<b>HOY</b>	0,112185	0,380734	0,112185	0,190472	0,195360	0,113944	0,695218	0,071303
<b>TGE</b>	0,152184	0,368283	0,152184	0,176487	0,192997	0,159749	0,868068	0,023970
<b>YTD</b>	0,158943	0,376048	0,158943	0,180637	0,189079	0,161091	0,885280	0,057203
<b>ZPC</b>	0,847608	0,318724	0,847608	0,684319	0,669618	0,872280	<b>0,000000</b>	0,119168
<b>BIST 100</b>	0,583189	0,348491	0,583189	0,781381	0,553073	0,398043	0,615028	<b>1,000000</b>

### 3.6.5. Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması

Yatırım fonlarının performansına yönelik olarak ele alınan her bir oranın gri ilişkisel katsayıya dönüştürülmesinde (3.7) formülü kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar doğrultusunda (3.7) denkleminde yer alan ayırıcı katsayı değeri 0,5 olarak kabul edilmiştir.

Matris içerisinde yer alan kriterlerin her birinin eşit önem derecesine sahip olduğu varsayılmıştır ve kriterlerinin ağırlıkları her biri için 0,125 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 13: GİA Yönteminde Oluşturulan Gri İlişkisel Katsayı Matrisi**

	Sharpe	Treynor	M2	Getiri	Jensen	Değerleme Oranı	Standart Sapma	Beta
<b>KTA</b>	0,924148	0,703927	0,924148	0,864129	0,889961	0,955672	0,406343	0,747411
<b>FGA</b>	0,962826	0,683301	0,962826	0,965815	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,389209	0,738706
<b>FIA</b>	0,532033	0,591776	0,532033	0,449785	0,445077	0,520513	0,453394	0,972434
<b>DJA</b>	0,522292	0,592397	0,522292	0,441692	0,436714	0,510362	0,453293	0,984175
<b>FBS</b>	0,333333	0,333333	0,333333	0,333333	0,339484	0,333333	0,617443	0,769741
<b>FGS</b>	0,818546	0,752392	0,818546	0,847945	0,870758	0,839209	0,352523	0,754568
<b>SYP</b>	0,435372	0,608162	0,435372	0,333579	0,333333	0,430878	0,333333	0,939586
<b>ISC</b>	0,540297	0,591123	0,540297	0,456526	0,450180	0,527062	0,449608	<b>1,000000</b>
<b>ARL</b>	0,478569	0,602242	0,478569	0,450035	0,456657	0,474946	0,967217	0,793656
<b>AES</b>	0,561011	0,566308	0,561011	0,476980	0,485178	0,565685	0,351441	0,780140
<b>ARM</b>	0,521356	0,593176	0,521356	0,459497	0,465087	0,513380	0,942991	0,807824
<b>GBC</b>	0,783741	<b>1,000000</b>	0,783741	0,699143	0,714066	0,800349	0,410809	0,766842
<b>GUH</b>	<b>1,000000</b>	0,566131	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,970724	0,991890	0,394232	0,922695
<b>HOY</b>	0,816746	0,567708	0,816746	0,724142	0,719052	0,814407	0,418334	0,875192
<b>TGE</b>	0,766655	0,575849	0,766655	0,739113	0,721504	0,757864	0,365479	0,954253
<b>YTD</b>	0,758791	0,570745	0,758791	0,734606	0,725606	0,756325	0,360938	0,897339
<b>ZPC</b>	0,371028	0,610706	0,371028	0,422183	0,427490	0,364357	<b>1,000000</b>	0,807535
<b>BIST 100</b>	0,461600	0,589281	0,461600	0,390204	0,474801	0,556766	0,448419	0,333333
<b>*max</b>	<b>1,000</b>							
<b>*min</b>	<b>0,000</b>							
<b>Ayırıcı katsayı ( <math>\zeta</math> )</b>	<b>0,5</b>							

### 3.6.6. İlişki Derecesinin Hesaplanması

GİA yönteminin son aşaması olarak karşımıza çıkan gri ilişkisel derecelerinin hesaplanmasında kriter ağırlıklarının eşit olması ya da farklı olması durumları göz önünde bulundurularak iki farklı hesaplama yöntemi mevcuttur. Bunlar;

- Kriter ağırlıklarının farklı olması durumunda;

$$r_i = \sum[w(k) \zeta (k)] \quad (3.15)$$

- Her bir kriterin eşit öneme sahip olduğu durumda;

$$r_i = \frac{\sum[\zeta (k)]}{n} \quad (3.16)$$

Çalışma içerisinde verilerin subjektif olarak kullanılmasının yanlış bir düşünce olacağı fikrinden kaynaklı olarak eşit ağırlığa sahip olmasının daha uygun olduğu kanaatine ulaşılmıştır. Bu fikirden hareketle de (3.15) olarak ele alınan formül yerine (3.16) formülü bu aşamada kabul görmektedir. Burada önemli olan ağırlığın 1 olmasıdır. Eşit ağırlık seçilmesinin diğer bir sebebi de yatırımcıların tercihleri değişiklik gösterebileceği için subjektiftir ve göz ardı edilebilir.

Bu çalışma kapsamında her bir kriter değerinin eşit öneme sahip olduğu varsayılmasından kaynaklı olarak ilişki derecelerinin hesaplanmasında (3.14), yani aritmetik ortalama kullanılmıştır. Matris içerisinde en iyi gri ilişkiyel değere sahip olan alternatifin en yüksek performans gösteren yatırım fonu, en yüksek performansı gösteren alternatif olarak belirlenmiş olacaktır.

**Tablo 14:** GİA Yönteminde Oluşturulan GİA Puanı ve GİA Sıralaması

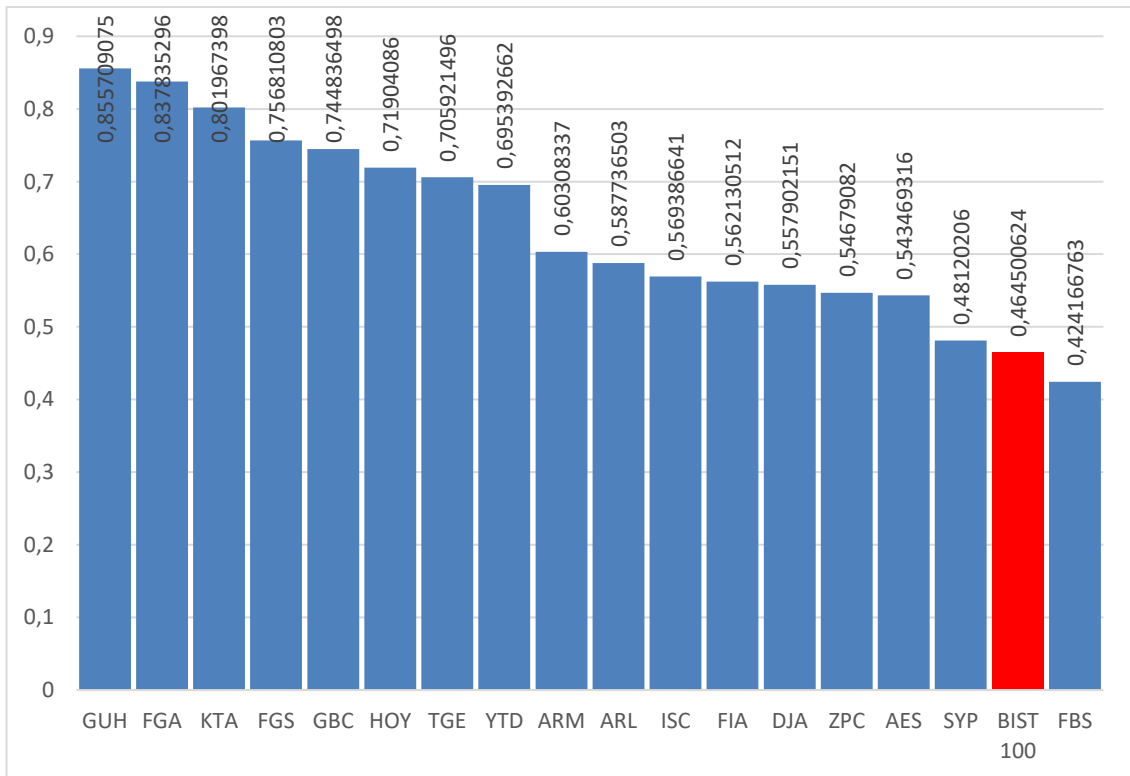
	GİA Puanı	GİA Sıralama
<b>KTA</b>	0,801967	3
<b>FGA</b>	0,837835	2
<b>FIA</b>	0,562131	12
<b>DJA</b>	0,557902	13
<b>FBS</b>	0,424167	18
<b>FGS</b>	0,756811	4
<b>SYP</b>	0,481202	16
<b>ISC</b>	0,569387	11
<b>ARL</b>	0,587737	10
<b>AES</b>	0,543469	15
<b>ARM</b>	0,603083	9
<b>GBC</b>	0,744836	5
<b>GUH</b>	0,855709	1
<b>HOY</b>	0,719041	6
<b>TGE</b>	0,705921	7
<b>YTD</b>	0,695393	8
<b>ZPC</b>	0,546791	14



<b>BIST 100</b>	0,464501	17
-----------------	----------	----

Çalışma kapsamında son aşamanın göstergesi olarak oluşturulan Tablo 14 doğrultusunda, en iyi performans gösteren yatırım fonunun 0,855709 başarı derecesi ile GUH kodlu Garanti Portföy Yabancı (Gelişmekte Olan Ülkeler) Hisse BYF Fon Sepeti Fonu olduğu saptanmıştır. Başarı sıralamasında en başarılı üç alternatif içerisinde bir tane fon sepeti fonunun iki tane de borsa yatırım fonunun olduğu belirlenmiştir. İlk üç sırada karşımıza çıkan alternatiflerden ikinci sırada 0,837835 başarı derecesi ile FGA kodlu Finans Portföy Altın Borsa Yatırım Fonu olduğu, üçüncü dereceden başarılı derece gösteren yatırım fonunun ise 0,801967 başarı derecesi ile KTA kodlu Bizim Portföy Altın Katılım Borsa Yatırım Fonu olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın neticesinde en kötü performans gösteren üç alternatif sırası ile 16. sırada 0,481202 başarı oranı ile SYD kodlu Finans Portföy Türkiye Yüksek Piyasa Değerli Bankalar Hisse Senedi Yoğun BYF, 17. sırada 0,464501 başarı derecesi ile BIST 100 yer alırken, en kötü performansı 0,424167 başarı derecesi ile FBS kodlu Finans Portföy FTSE İstanbul Bono FBIST Borsa Yatırım Fonu'nun olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 35:** GİA Dereceleri Doğrultusunda Yatırım Fonları ve Piyasa Göstergesi

GİA derecelerinden oluşturulan şekil 35'ten yola çıkılarak alternatifler arasında performans açısından çok büyük derecelerde performans farklılıkları olduğu saptanmıştır.

Bu farklılıkların oluşmasında temel fon grubu, borsa yatırım fonlarıdır. GİA derecelerinden yola çıkılarak hesaplanan başarı sıralamaları doğrultusunda, ilk 8 sırada yer alan yatırım fonlarının alternatiflerden elden edilen başarı derecesi olan 0,636549'dan daha yüksek bir performans sergiledikleri gözlenmiştir. Ortalama başarının altında BIST 100 de dahil olmak üzere 9 alternatif yer almaktadır. Ele alınan alternatiflerden FBS kodlu Finans Portföy FTSE İstanbul Bono FBIST Borsa Yatırım Fonu dışında kalan alternatiflerin piyasa göstergesinden daha yüksek performans sergilediği tespit edilmiştir.

Tek değişkenli modeller bazlı olarak piyasa portföyü olarak ele alınan BIST 100 göstergesinin bu değişkenler kapsamında başarı sıralaması her bir kriter bazında daha iyi durumda iken GİA uygulamasının sonucunda kendisine en alt sıralarda yer bulabilmiştir.

### 3.7. GİA Doğrultusunda Borsa Yatırım Fonları ve Fon Sepeti Fonlarının Kıyaslanması

Araştırmanın amaçlarından birisi olarak borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarının kendi aralarında grup bazlı olarak performanslarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada GİA derecelerinden yola çıkılarak fonların performansları değerlendirilecektir.

Çalışmanın amaçlarından birisi olarak belirlenen borsa yatırım fonları ve fon sepeti fonlarının GİA puanların doğrultusunda değerlendirilmesinin amacı, içerisinde borsa yatırım fonlarını da bulunduran fon sepeti fonlarının bu çeşitlendirmeler yapılırken başarı bir sürecin izlenilebildiğinin tespit edilmesidir.

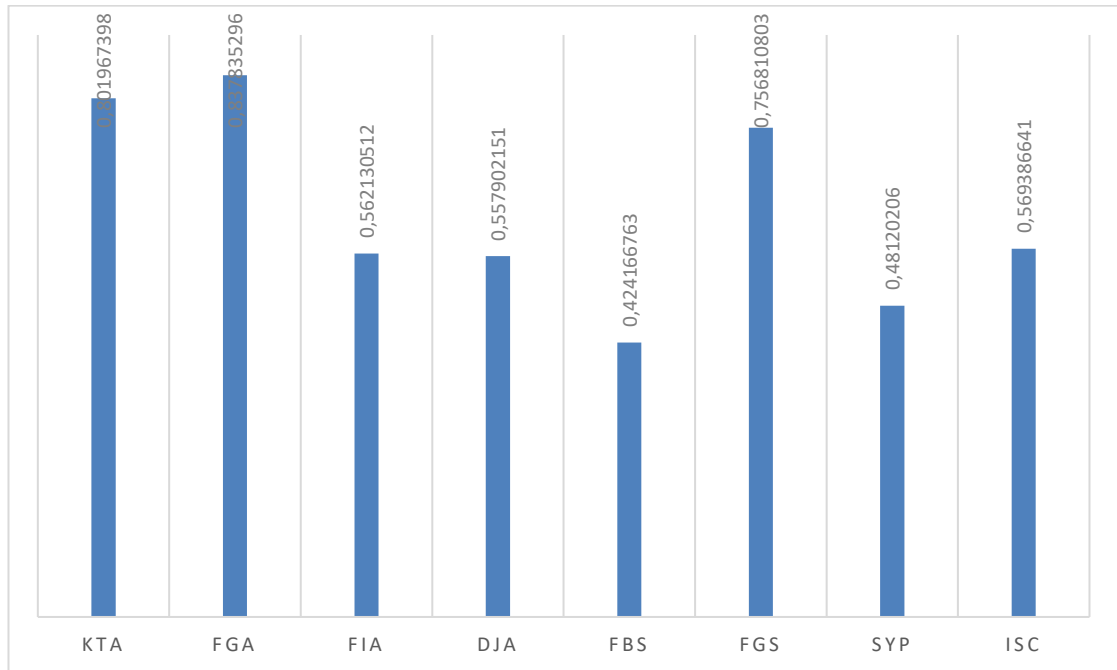
**Tablo 15:** GİA Yöntemi Doğrultusunda Fon Grubu Bazlı Başarı Ortalamaları

Borsa Yatırım Fonları		Fon Sepeti Fonları	
KTA	0,801967	ARL	0,587737
FGA	0,837835	AES	0,543469
FIA	0,562131	ARM	0,603083
DJA	0,557902	GBC	0,744836
FBS	0,424167	GUH	0,855709
FGS	0,756811	HOY	0,719041
SYP	0,481202	TGE	0,705921
ISC	0,569387	YTD	0,695393
Ortalama Başarı Oranı	0,623925	ZPC	0,546791
		Ortalama Başarı Oranı	0,666887

GİA yöntemi ile elde edilen başarı dereceleri doğrultusunda borsa yatırım fonlarının 0,623925 derecesi ile 0,666887 başarı derecesine sahip olan fon sepeti fonlarından daha düşük bir performans sergilediği gözlenmiştir. Fon gruplarının karşılaştırılmasında borsa yatırım fonlarındaki dalgalanmaların, sapmaların; fon sepeti fonlarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yani fon sepeti fonları borsa yatırım fonlarına oranla birbirlerine daha yakın performanslar sergilemişlerdir.

GİA yöntemi ile elde edilen performans sıralamaları doğrultusunda ilk üç içerisinde borsa yatırım fonlarından iki tane yatırım fonu yer alırken bir tane de fon sepeti fonunun yer aldığı tespit edilmiştir. Buna karşın en kötü performans sergileyen yatırım fonu olarak da borsa yatırım fonları içerisinde yer alan 0,424167 başarı dereceli FBS kodlu Finans Portföy FTSE İstanbul Bono FBIST Borsa Yatırım Fonu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda da borsa yatırım fonları piyasa içerisinde fon sepeti fonlarına oranla daha fazla dalgalı performanslar sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Her bir fon grubunun kendi içerisinde performanslarının değerlendirilmesinin gerekliliği açısından bu değerlendirme, yorumlamanın yapılabilmesi için şekil 36 ve şekil 37 oluşturulmuştur.

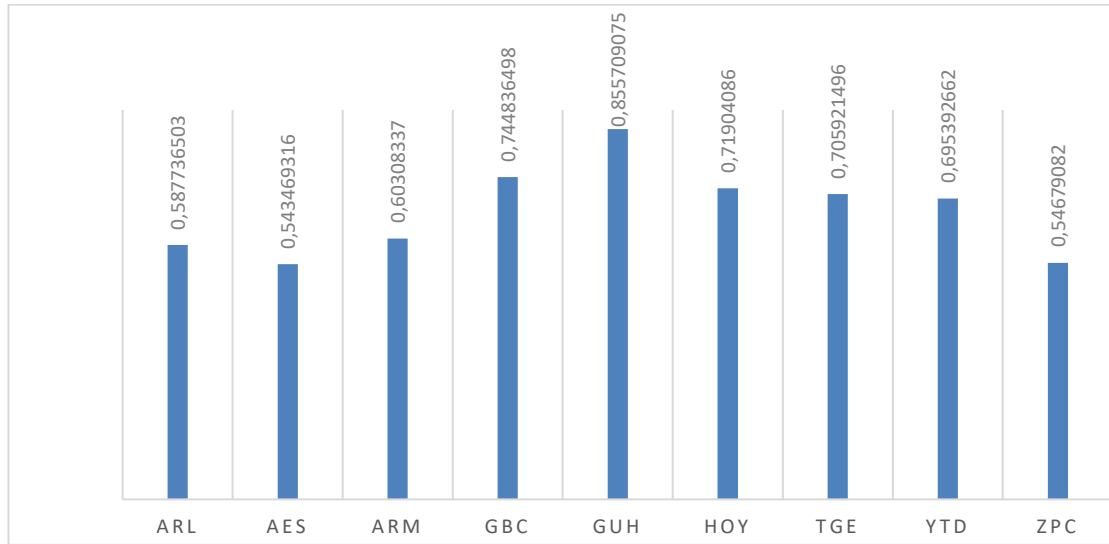


**Şekil 36:** GİA Dereceleri Doğrultusunda Borsa Yatırım Fonları

GİA puanlarından yola çıkılarak oluşturulan şekil 36 doğrultusunda borsa yatırım fonlarının performanslarının birbirlerinden yüksek derecede farklılıklar gösterdiği

sonucuna ulaşılmıştır. Borsa yatırım fonlarının ortalama başarı derecesi 0,623925 olarak belirlenmiş olup FGA kodlu Finans Portföy Altın Borsa Yatırım Fonu, KTA kodlu Bizim Portföy Altın Katılım BYF ve FGS kodlu Finans Portföy Gümüş BYF bu ortalama puanın üzerinde performans sergilemişlerdir. Tüm alternatifler içerisinde de olduğu gibi en olumsuz performansı 0,424167 başarı puanı ile kodlu Finans Portföy FTSE İstanbul Bono FBIST Borsa Yatırım Fonu'nun sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Borsa yatırım fonlarının ortalama başarı derecesi olarak belirlenen 0,623925 başarı puanı alternatifler bazında başarı ortalaması olarak karşımıza çıkan 0,64667 oranının altında kalarak fon grubu olarak bir arada ele alınmaları doğrultusunda alternatifler içerisinde düşük performans sergiledikleri gözlenmiştir.



**Şekil 37:** GİA Dereceleri Doğrultusunda Fon Sepeti Fonları

Yine GİA puanları doğrultusunda oluşturulan şekil 37, fon sepeti fonlarının grup içerisinde değerlendirilmesi amacı ile oluşturulmuştur. Şekil 37 doğrultusunda, fon sepeti fonlarının özellikle borsa yatırım fonlarına oranla birbirleri ile daha yakın performanslar sergilemişlerdir.

Fon sepeti fonlarına ait olarak GİA puanı 0,666887 olarak hesaplanmış olup beş fon sepeti fonunun bu başarının üzerinde yer aldığı geri kalan dört fonun ise başarı puanının altında kaldığı saptanmıştır. Fon sepeti fonları içerisinde en yüksek başarıyı 0,855709 başarı puanı ile Garanti Portföy Yabancı (Gelişmekte Olan Ülkeler) Hisse BYF Fon Sepeti Fonu, en düşük performansı ise 0,543469 başarı puanı ile Ak Portföy Emtia Yabancı BYF Fon Sepeti Fonu'na ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fon sepeti içerisinde en yüksek puana sahip olan Garanti Portföy Yabancı (Gelişmekte Olan Ülkeler) Hisse BYF Fon Sepeti Fonu genel alternatifler içerisinde de en yüksek başarıyı gösteren yatırım fonudur. Fon sepeti grubu içerisinde en düşük başarıyı gösteren Ak Portföy Emtia Yabancı BYF Fon Sepeti Fonu ise 0,543469 GİA puanı ile alternatifler içerisinde 15. sırada yer aldığı yani BIST 100'den daha yüksek bir başarı ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. Yani, GİA puanları göz önünde bulundurularak fon sepeti fonlarının hepsinin piyasa göstergesi olarak kabul edilen BIST 100'e oranla daha yüksek performans sergilemişlerdir.

Yapılan çalışmanın neticesinde fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına oranla daha başarılı performanslar sergilediği gözlenmiştir. Aynı zamanda fon sepeti fonları, borsa yatırım fonlarına oranla birbirlerine daha yakın performans sergilemişlerdir. Bu çalışma neticesinde fon sepeti fonlarına yatırım yapmak daha güvenli ve kazançlı olarak tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Yapılan çalışmanın performans analizleri incelendiğinde, Ocak 2016 ve Aralık 2018 yılları arasında 36 aylık dönemde devamlı olarak faaliyetlerde bulunan sekiz adet borsa yatırım fonu ve dokuz adet fon sepeti fonu kullanılmıştır. Çalışma kapsamında yatırım fonlarının karşılaştırma ölçütü, piyasa göstergesi olarak BIST-100'den faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan performans göstergelerinden standart sapmayı esas alan Sharpe Oranına göre ele alınan 17 adet yatırım fonundan sadece 3 adet yatırım fonu BIST-100'ün altında bir performans göstermiştir. 14 adet yatırım fonunun ise BIST'e oranla daha yüksek performanslar sergilemiştir. Sharpe Oranı temel alınarak yatırım fonları arasında fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına kıyasla daha yüksek performans sergilediği neticesine ulaşılmıştır.

Sistemik riski esas alan Jensen Ölçütlerinin ve Treynor Oranlarının sonuçları ele alındığında, Jensen ölçütlerine göre dokuz adet yatırım fonunun BIST-100 endeksinin performansından daha yüksek bir performans sergilediği, sekiz adet yatırım fonunun performansının ise BIST-100 endeksinin altında bir performans sergilediği tespit edilmiştir. Sharpe oranında da olduğu gibi burada fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarından daha yüksek bir performans sergilediği açıkça gözlenmiştir. Jensen ölçütünde başarı gösteren dokuz adet yatırım fonunun sıfırın üstünde bir performans sergilediği de çalışma kapsamında tespit edilmiştir. Ortalama getiriler üzerinden de fonların ele alınması durumunda fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına göre daha iyi getiri düzeylerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ortalama getirilerin göz önünde bulundurulduğunda iki adet yatırım fonu getirisinin BIST-100 altında kaldığı kalan 15 adet yatırım fonu getirilerinin BIST-100 endeksinin üzerinde bir getiri seviyelerine sahip olduğu saptanmıştır. Getiri oranları bazlı yatırım fonları incelendiği zaman BIST-100 endeksi altında performans gösteren iki yatırım fonunun da borsa yatırım fonu olduğu dikkat çekmektedir. Bu borsa yatırım fonlarından en kötü getiri oranına sahip olan %98,61 oranında DIBS'lerden oluşmaktadır. Karşılaştırma ölçütünün altında kalan diğer yatırım fonu ise, %99,89 oranında hisse senetlerinden oluşmaktadır. Yatırım fonlarının performanslarını ölçmede diğer kriter olarak ele alınan  $M^2$  Oranı sonuçlarına bakıldığında, Sharpe Oranının sonuçları ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu paralelliğin sebebi,  $M^2$  Oranının Sharpe Oranını değişken olarak kullanılmasıdır.

Performans değerlendirmelerinde sistematik riski esas alan diğer performans göstergesi olan Treynor Oranı sonuları doğrultusunda, 11 adet yatırım fonunun BIST-100 endeksinin performansına kıyasla daha iyi performanslar sergilediği, kalan 6 adet yatırım fonunun ise BIST-100 endeksinden altında bir performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Treynor oranına göre, başarı olarak BIST-100 endeksinin altında performans gösteren yatırım fonlarına bakıldığında Sharpe Oranında yoksek performans gösteren yatırım fonlarının Treynor oranında duşuk performans sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebi de Sharpe Oranının standart sapmaya göre performansları değerlendirirken, Treynor Oranının sistematik riske göre performansları değerlendirmesidir.

Yatırım fonlarına ait risk duzeyleri gösterdiği iin ele alınan standart sapma oranının değerleri incelendiğinde, BIST-100 endeksinin sağladığı getiriye oranla, ele alınan yatırım fonlarından daha yoksek risk duzeyine sahip olduğu gözlenmiştir. Yedi adet yatırım fonunun riski BIST-100 göstergesinin altında kalırken, dokuz adet yatırım fonuna ait risk duzeylerinin ise BIST-100 endeksinden daha yoksek olduğu saptanmıştır. Risk derecesi BIST-100 endeksinin üzerinde olmasına rağmen getiri oranını BIST-100 altında kalan sadece bir adet yatırım fonu mevcuttur.

GİA yönteminin kullanıldığı alışma kapsamında alternatifler olarak ele sekiz adet borsa yatırım fonu ve dokuz adet fon sepeti 2016 – 2018 dönemi ieresinde aylık olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda oluşturulan karar matrisinde Sharpe, Treynor,  $M^2$ , getiri oranı, Jensen, Değerleme Oranı kriterleri yoksek değerler almasının daha uygun olduğu; standart sapma ve Beta katsayısının ise kuuk değer almasının yatırım fonu performansları aısından geerli olduğu kabul edilmiştir. Bu kapsamda GİA adımlarından referans serisinin oluşturulması aşamasında yoksek değer alması istenen kriter iin maksimum değerler, duşuk değer alması istenen kriterler iin de minimum değerler referans serisi olarak belirlenmiştir. Sonraki aşamada referans serilerinden faydalanılarak normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Bu sayede tm değerler pozitif bir değer şablonuna donstrlmştr. Normalizasyon işlemi ile referans serisini oluşurmada kullanılan değerler 1,00 olarak belirlenirken kriterler ierisinde yoksek değer almasını istenenler ierisindeki en duşuk değerler ile duşuk değerler alması istenen kriterler iin de maksimum değerler 0,00 değerine sahip olarak matris ierisinde yer almaktadır.

Normalizasyon işleminden sonra kriter bazlı olarak her bir alternatife ait değerlerin referans serisine olan uzaklıklarının belirlendiği mutlak değer matrisi oluşturulmuştur. Mutlak değer matrisi içerisinde yer alan 0,000 değerleri en iyi performans olarak kabul edilir sebebi ise referans serisini oluşturan değer olmasından kaynaklıdır. 1,000 değerleri ise referans serisine en uzak noktaları temsil etmesinden kaynaklı olarak kötü performans göstergesidir. Mutlak değer matrisinin oluşturulmasının ardından her bir kriter ağırlığı sübjektiviteden kaynaklı olarak eşit ağırlıklı olmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda her bir kriter ağırlığı 0,125 olarak belirlenmiştir. Belirlenen eşit ağırlıklardan yola çıkılarak katsayısı matrisi de bu doğrultuda oluşturulmuştur.

Hesaplanan katsayı matrisinin ardından ilişki dereceleri aritmetik ortalama yöntemi ile oluşturulmuştur. Bu ilişki dereceleri doğrultusunda GİA puanları ve GİA sıralamaları bulunmuştur. Bulunan GİA puanları doğrultusunda fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarına oranla birbirlerine daha yakın ve üstün performanslar sergilediği tespit edilmiştir.

Araştırmanın yöntemi olarak kabul edilen GİA yönteminin sonuçları doğusunda, bir adet yatırım fonunun dışında kalan diğer 16 adet yatırım fonunun BIST-100 endeksinden daha yüksek performanslar sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. BIST-100 endeksinin altında performans gösteren tek yatırım fonu, borsa yatırım fon grubu içerisinde yer almaktadır. GİA sonucunda karşılaştırmalar sonucunda, borsa yatırım fonlarının, fon sepeti fonlarına oranla daha düşük bir performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Fon sepeti fonlarına oranla daha kötü performans sergilemelerine rağmen bir adet yatırım fonunun dışında BIST-100 endeksinden daha yüksek performans sergileyen borsa yatırım fonları ortalama olarak elde ettikleri başarı puanları doğrultusunda karşılaştırma ölçütü olarak ele alınan BIST-100 endeksinden daha iyi performanslar sergilemektedirler.

GİA puanları sonucunda en iyi performans gösteren yatırım fonu fon sepeti fonları arasında yer almaktadır. En kötü performans sergileyen yatırım fonunun bu performansında temel etken, düşük risk seviyesine sahip olması dolayısıyla da düşük getiri düzeylerinde kalmasıdır.

Çalışmanın neticesinden fon sepeti fonlarının borsa yatırım fonlarından daha tercih edilebilir bir düzeyde performanslar sergilediği tespit edilmiştir. Buna karşılık



olarak ele alınan borsa yatırım fonlarının bir kısmının da ortalama üzerinde bir performans sergilediği göz ardı edilmemelidir. Bu savunular doğrultusunda, çalışma kapsamında; fon sepeti fonlarının yatırım açısından borsa yatırım fonlarına oranla daha tercih edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmalar kapsamında, yatırım fonları üzerinde daha önce uygulanmayan GÍA yönteminin de diğer ÇKKV yöntemleri gibi yatırım fonları üzerinde uygulanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada kriter olarak ele alınan performans ölçüm yöntemlerinin dışında farklı performans ölçütleri, farklı alternatifler de kullanılarak bu çalışma yapılabilecek olup; diğer ÇKKV yöntemleriyle de karşılaştırılmasına dayalı olarak analizler gerçekleştirilebileceği düşünölmektedir. Bu görüş, ileriki çalışmalar doğrultusunda bir öneri niteliği taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

- Akel, V. (2007). “Türkiye’deki A ve B Tipi Yatırım Fonları Performansının Devamlılığının Parametrik ve Parametrik Olmayan Yöntemlerle Değerlendirilmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22/2, 147-177.
- Akpınar, M. E. (2016). *VIKOR Tabanlı Yeni Bir Çok Kriterli Sınıflandırma Metodu: VIKORSOFT*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Aldemir, A. (2018). *Türkiye’deki Mevduat Bankalarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Analizi*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C. İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü, İstanbul.
- Alıcı, A. (1998). *Endeks Fonlar ve Türkiye’de Uygulanabilirliği*, SPK Yeterlilik Etüdü, Ankara.
- Alptekin, N. Şıklar, E. (2009). “Türk Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonlarının Çok Kriterli Performans Değerlendirmesi: TOPSIS Metodu”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25/Aralık, 185 – 196.
- Anaral, F. (2012). “Çok Kriterli Kara Verme Yöntemi ile Yazılı Geliştirme Metodolojisi”, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atan, M., Atan, S., Özdemir, Z.A. (2008). “Türkiye’deki Bazı Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10/2, 47-67.
- Avutman, Ö. (2011). *Yatırım Fonu Stratejileri Arasındaki Bağımlılığın COPULA ile Modellenmesi ve Bir Uygulama*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, N., Başar, M., Coşkun, M. (2007). *Finansal Yönetim*, Gözden Geçirilmiş 2. Baskı, Genç Copy Center, Eskişehir.
- Aygün, F. (2011). *PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Yatırım Projesi Değerlendirme ve Üretim Sektöründe Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- BIST-100 Geçmiş Verileri: <https://tr.investing.com/indices/ise-100-historical-data> (22.06.2019)
- Blake, C. R., Elton, E. J., Gruber, M. J. (1993). “The Performance of Bond Mutual Funds”, *The Journal of Business*, 66/ 3, 371-403.
- Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. (2014). *Investments*, McGraw-Hill Education, New York.
- Canbaş, S., Kandır, S.Y., (2002), “Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirmesi”, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 201/17, 13 – 19.
- Carhart, M.M. (1997). “On Persistence of Mutual Fund Performance”, *The Journal of Finance*, 52/ 1, 57 – 82.

- Ceylan, A., Korkmaz, T. (2000). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*, Umur Matbaacılık, İstanbul.
- Çakır, S. (2015). *Bütünleşik Bulanık Shannon Entropi-Bulanık Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Teknoloji Firmalarında Etkinlik Ölçümü*, (Basılmamış Doktora Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Çakır, S., Perçin, S. (2013). “AB Ülkelerinde Bütünleşik Entropi Ağırlık-TOPSIS Yöntemleriyle ARGE Performanslarının Ölçülmesi”, *Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXXII/1, 77-95.
- Çelik, P., Ustasüleyman, T. (2014). “ELECTRE I ve PROMETHEE Yöntemleri ile GSM Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 6/12, 137-160.
- Çolak, S. (2014). *A-Tipi Fonların Getiri Analizi: Türkiye’den Bir Uygulama*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), *Doğuş Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Dahlquist, M., Engström, S., Soderlind, P. (2000). “Performance and Characteristics of Swedish Mutual Funds”, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35/3, 409–423.
- Deng, J. (1989). “Introduction of Grey System”, *The Journal of Grey System*, 1/1, 1-24.
- Detzler, M. L. (1999). “The Performance of Global Bond Mutual Funds”, *Journal of Banking and Finance*, 23/ 8, 1195-1217.
- Durucasu, H., Aytekin, A., Saraç, B., Orakçı E., (2017). “Current Application Fields of ELECTRE and PROMETHEE: A Literature Review”, *Alphanumeric Journal*, 5/2, 229- 270.
- Erçekin, A. (1997), *Yatırım Fonları ve Performans Değerlendirmesi* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ertaş, V., Tuncel, K., Teker, B. (1997). *Yatırım Fonları ve Türkiye Uygulaması*, SPK Yayın Ankara.
- Ertuğrul, E., Karakaşoğlu, N. (2009). “Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 20/1, 19-28.
- Fama, E. (1970). “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25/2, 383-423.
- Giles, T., Wilsdon T., Worboys, T. (2002). “Performance Persistence in UK Equity Funds: An Empirical Analysis”, *Working Paper, Charles River Associates (CRA)*, No: D03374-00, 1-13.
- Gökgöz, F., Günel, M.O. (2012). “Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performanslarının Analizi”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3/2, 3-25.
- Gürsoy, C. T., Erzurumlu Y. Ö. (2001). “Evaluation of Portfolio Performance of Turkish Investment Funds”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4, 43-58.

- Hendricks, D., Patel, J., Zeckhauser, R. (1993). "Hot Hands in Mutual Funds: Short-Run Persistence of Relative Performance, 1974-1988", *The Journal of Finance*, 48/1, 93-130.
- İslatince, N. (2010). *Uluslararası Standartlar Kapsamında Portföy Performansının Değerlendirilmesi*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Jan, Y. C., Hung, M. W. (2004). "Short Run and Long Run Persistence in Mutual Funds", *The Journal of Investing*, 13/1, 67-71.
- Jensen, M. (1968). "The Performance of Mutual Funds in The Period 1945-1964", *Journal of Finance*, 23/2, 389-416.
- Kahraman, D. (2006). *Türk A Tipi Menkul Kıymet Yatırım Fonlarında Sona Erme Analizi ve Tahmini*, (Basılmamış Doktora Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Karaatlı, M. (2016). "ENTROPİ- Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bütünleşik Bir Yaklaşım: Turizm Sektöründe Uygulama", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21/1, 63-77.
- Karacabey, A.A. (1998). *A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Analiz ve Değerlendirilmesi*, Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları, Ankara.
- Karacabey, A.A. (1999), "A Tipi Hisse Senedi Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi", *Kara Harp Okulları Dergisi*, 2, 84- 99.
- Karacier, O., Yazgan, A.E. (2017). "Turizm Sektöründe Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Finansal Performans Değerlemesi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37, 154-162.
- Karan, M.B. (2004). *Yatırım Analizi ve Yatırım Portföy Yönetimi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Karslı, M. (1989). *Sermaye Piyasası Borsa Menkul Kıymetler*, İstanbul: Beta Basım.
- Kılıç S. (2002). *Türkiye'deki Yatırım Fonlarının Performansının Değerlendirilmesi* IMKB Yayınları, İstanbul.
- Kılıçoğulları, P., Özcan, B., Ertuğ, B. (2009). "Bir Akaryakıt İstasyonu Seçiminde ELECTRE Yönteminin Kullanılması", *Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği 29. Ulusal Kongresi*, Ankara,
- Kılınc, M. (2017). *Suriyeli Sığınmacılar İçin Uygun Ev Sahibi Ülkelerin ÇKKV Yöntemleri ile Belirlenmesi*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Kıyılar, M. (1997). *Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının IMKB' de İrdelenmesi- Test Edilmesi*, SPK Yayınları, Ankara.
- Korkmaz, T., Aydın, N., Sayılğan, G. (2013). *Portföy Yönetimi*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2852/ Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1809 , Eskişehir.
- Korkmaz, T., Uygurtürk, H. (2008). "Türkiye'deki Emeklilik Fonları ile Yatırım Fonlarının Performans Karşılaştırması ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama

- Yetenekleri”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (15) /1, 114 – 147.
- Li, G.D., Yamaguchi, D., Nagai, M. (2007). “Application of Grey- Based Rough Decision- Making Approach to Suppliers Selection”, *Journal of Modelling in Management*, 2/2, 131-142.
- McDonald, J. G. (1973). “French Mutual Fund Performance; Evaluation of Internationally Diversified Portfolios”, *The Journal of Finance*, 28/ 5, 1161-1180.
- Opricovic, S., Tzeng, G.H. (2004). “Compromise Solution by MCDM Methods: a Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS”, *European Journal of Operational Research*, 156, 445-455.
- Opricovic, S., Tzeng, G.H. (2007). “Extended VIKOR Method in Comparison with Other Outranking Methods”, *European Journal of Operational Research*, 178, 514-529.
- Organ A., Tekin B. (2017). “Şehir Hastanesi Kuruluş Yeri Seçimi İçin Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Yaklaşımı: Denizli İli Örneği”, *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4/3, 256-278
- Ömürbek, N., Demirci, N., Akalin, P., (2013). “Analitik Ağ Süreci ve TOPSIS Yöntemleri ile Bilimsel Seçimi”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5/9, 118-140.
- Ömürbek, N., Mercan, Y. (2014). “İmalat Alt Sektöründe Finansal Performansların TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri ile Değerlendirilmesi”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4/1, 237-266.
- Özdemir, I. (2016). *Borsa Yatırım Fonları ile A Tipi Yatırım Fonlarının Karşılaştırmalı Performans Analizi: Borsa İstanbul (İMKB) Örneği*. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Özden, Ü.H., (2012). “AB’ye Üye Ülkelerin ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarına Göre VIKOR Yöntemi ile Sıralanması”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11/21, 455-468.
- Özkan, E. (2007). *Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Peker, B., Baki, E. (2011). “Gri İlişkisel Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü”, *International Journal of Economics and Administrative Studies*, 4(7), 1-17.
- Saaty, T.L. (1994). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process*, RWS Yayınları, Pittsburgh.
- Samırkaş, M.C., Düzakın, H. (2012). “Türkiye'deki A ve B tipi Yatırım Fonlarının Performans Analizi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21/2, 391-410.

- Sarıtaş, H. (2001). *Yatırım Fonlarının Performans Değerlemesi: Alternatif Bir Yatırım Aracı Olarak Endeks Fonlar*, (Basılmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Sharpe, W. F. (1966). "Mutual Fund Performance", *The Journal of Business*, 39/ 1, 119-138.
- SPK: Aylık İstatistik Bültenleri:  
<http://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/AylikIstatistikBultenleri> (20.02.2019)
- SPK: Aylık İstatistik Bültenleri:  
<http://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/AylikIstatistikBultenleri> (23.05.2019)
- Şahin, O. (2018). Türkiye'deki Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Bireysel Emeklilik Yatırım Fonları Üzerinden Performanslarının Değerlendirilmesi. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), *Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Balıkesir.
- TCMB:<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Piyasa+Verileri/ihale+Yontemi+ile+Satilan+Hazine+Bonolari+ve+Devlet+Tahvilleri/> (31.05.2019)
- Tekbaş, M.Ş., Köse, A., Sarıkovanlık, V., Sarıoğlu, E., Baş, N.K., Özdemir, K. (2014). Finans Matematiği ve Değerleme Yöntemleri, *Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu*, İstanbul.
- Teker, S., Karakurum, E. Tav, O. (2008). "Yatırım Fonlarının Risk Odaklı Performans Değerlemesi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9/1, 89-105.
- Terzioğlu, M. Demir, Y. Demirkan, S. (2013). "Borsa İstanbul Endeksleri ve Makroekonomik Göstergeler ile A Tipi Yatırım Fonları Arasındaki İlişki: Aralık 2005-Nisan 2012 Dönemini Kapsayan Granger Nedensellik Testi", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 42/2, 235-253.
- Tuncay, A. (1986). "Bir Yatırım Fonu Öyküsü", *Para ve Sermaye Piyasası Dergisi*, Kasım/38.
- Turgut, E.Ç. (2015). *Tedarik Zinciri Yönetiminde AHP ve Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi, Yeni Yöntem Önerileri ve Uygulamalar*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Uzun, S., Kazan, H. (2016). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE Karşılaştırması; Gemi İnşada Ana Makine Seçimi Uygulaması", *Journal of Transportation and Logistics*, 1/1, 99-113.
- Ünal, T. (1995). *Gelişen Borsalarda Kurumsal Yatırımcılar*, İMKB Araştırma Yayınları, İstanbul.
- Üngir, K. (2014). *2008- 2012 Yılları Arası Türk Yatırım Fonlarının Performans Analizi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Üstünişik, N.Z. (2007). *Türkiye'deki İller ve Bölgeler Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ve Uygulaması*,

(Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Vysniauskas, P., Rutkauskas, A.V. (2014). "Performance Evaluation of Investment (Mutual) Funds/Investiciniu Fondu Veiklos Vertinimas". *Business: Theory and Practice* ,15/ 4, 398-407.

Yıldız, A., (2005). *Geleneksel Yöntemler ve Veri Zarflama Analizi Modelleriyle Portföy Performansının Değerlendirilmesi: A Tipi Yatırım Fonları Üzerine Uygulama*, (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

## EKLER

**Ek 1.** Analizde kullanılan Alternatiflerin Getiri Değerleri

	KTA	FGA	FIA	DJA	FBS	FGS	SYP	ISC	ARL	AES	ARM	GBC	GUH	HOY	TGE	YTD	ZPC	BIST 100
Ara.15																		
Oca.16	0,028	0,031	0,046	0,053	0,014	0,012	0,053	0,049	0,010	-0,016	0,011	-0,033	-0,016	0,001	-0,042	0,001	0,008	-0,047
Şub.16	0,096	0,102	0,035	0,044	0,012	0,037	0,009	0,035	0,012	0,007	0,014	-0,007	-0,004	0,007	-0,018	-0,011	0,006	0,025
Mar.16	-0,042	-0,044	0,103	0,098	0,033	-0,005	0,098	0,102	0,016	-0,014	0,017	-0,016	0,063	-0,004	-0,006	-0,024	0,013	0,033
Nis.16	0,029	0,031	0,037	0,036	0,030	0,146	0,057	0,036	0,015	0,061	0,016	-0,009	-0,003	0,007	0,071	-0,003	0,011	0,093
May.16	-0,003	-0,005	-0,083	-0,082	-0,011	-0,054	-0,101	-0,083	-0,008	0,057	-0,011	0,054	0,016	0,037	0,032	0,056	-0,004	0,027
Haz.16	0,056	0,059	-0,008	-0,002	0,030	0,120	0,004	-0,009	0,008	0,011	0,008	-0,039	0,013	0,000	0,023	-0,017	0,009	-0,086
Tem.16	0,058	0,060	-0,022	-0,019	-0,009	0,141	-0,047	-0,022	0,012	-0,011	0,010	0,067	0,089	0,053	0,002	0,059	0,003	-0,009
Ağu.16	-0,038	-0,039	0,007	0,003	0,008	-0,089	0,041	0,007	0,002	-0,025	0,004	-0,017	-0,012	-0,013	0,007	-0,024	0,001	-0,012
Eyl.16	0,021	0,023	0,005	0,004	0,014	0,049	0,026	0,004	0,005	0,037	0,005	0,011	0,034	0,019	0,045	0,018	0,007	0,000
Eki.16	-0,005	-0,004	0,025	0,027	-0,008	-0,047	0,035	0,025	0,010	0,031	0,010	0,025	0,021	0,024	0,027	0,019	0,002	0,010
Kas.16	0,024	0,026	-0,054	-0,050	-0,025	0,020	-0,079	-0,055	0,019	0,085	0,019	0,116	0,045	0,070	0,107	0,091	-0,003	0,024
Ara.16	0,003	0,005	0,050	0,056	0,000	0,011	0,038	0,051	0,018	0,050	0,020	0,049	0,019	0,038	0,066	0,028	0,009	-0,060
Oca.17	0,104	0,108	0,105	0,107	0,008	0,142	0,122	0,106	0,039	0,090	0,043	0,093	0,127	0,092	0,080	0,102	0,020	0,052
Şub.17	0,004	0,005	0,015	0,013	0,015	0,021	0,036	0,015	-0,007	-0,043	-0,009	-0,044	-0,029	-0,045	-0,057	-0,043	0,007	0,109
Mar.17	-0,004	-0,004	0,018	0,021	0,003	-0,007	0,006	0,018	0,008	-0,034	0,008	0,003	0,039	0,014	-0,003	0,011	0,014	0,015
Nis.17	-0,009	-0,010	0,092	0,091	0,019	-0,076	0,116	0,092	0,014	-0,044	0,017	-0,005	-0,008	-0,014	-0,049	-0,008	0,016	0,015
May.17	-0,005	-0,004	0,026	0,021	0,011	0,002	0,019	0,026	0,009	-0,016	0,010	-0,001	0,010	0,003	-0,030	0,007	0,008	0,067
Haz.17	-0,025	-0,025	0,033	0,038	0,007	-0,046	0,034	0,033	0,008	-0,018	0,008	-0,003	0,004	-0,006	-0,023	-0,014	0,004	0,030
Tem.17	0,021	0,022	0,070	0,057	0,004	0,014	0,070	0,070	0,019	0,038	0,022	0,023	0,045	0,015	0,042	0,018	0,015	0,028
Ağu.17	0,009	0,010	0,024	0,025	0,009	0,012	0,003	0,025	0,004	-0,018	0,004	-0,016	0,001	-0,014	0,002	-0,023	0,013	0,072
Eyl.17	0,010	0,011	-0,067	-0,067	-0,003	-0,007	-0,113	-0,067	0,002	0,036	0,003	0,035	0,027	0,029	0,056	0,032	-0,004	0,023



**Eki.17** 0,056 0,059 0,070 0,063 -0,021 0,064 0,038 0,070 0,027 0,095 0,030 0,079 0,081 0,058 0,085 0,069 0,027 -0,067

**Ek 1. (Devamı)** Analizde kullanılan Alternatiflerin Getiri Değerleri

	KTA	FGA	FIA	DJA	FBS	FGS	SYP	ISC	ARL	AES	ARM	GBC	GUH	HOY	TGE	YTD	ZPC	BIST 100
Kas.17	0,036	0,037	-0,053	-0,053	-0,015	0,012	-0,111	-0,053	0,017	0,045	0,021	0,042	0,015	0,040	0,046	0,047	0,007	0,074
Ara.17	-0,020	-0,020	0,112	0,111	0,029	-0,006	0,124	0,113	-0,004	-0,015	-0,005	-0,030	0,015	-0,033	-0,003	-0,037	0,019	-0,060
Oca.18	0,023	0,022	0,029	0,028	0,014	0,010	0,103	0,030	0,013	0,025	0,011	0,049	0,061	0,012	0,023	0,009	0,017	0,114
Şub.18	-0,007	-0,007	-0,001	-0,003	0,004	-0,036	-0,037	0,000	-0,006	-0,011	-0,006	-0,018	-0,039	-0,005	-0,022	-0,017	0,005	0,037
Mar.18	0,043	0,044	-0,032	-0,043	-0,020	0,033	-0,073	-0,031	0,017	0,050	0,018	0,044	0,052	0,049	0,038	0,048	0,011	-0,012
Nis.18	0,018	0,018	-0,085	-0,084	0,011	0,026	-0,105	-0,084	0,009	0,028	0,007	-0,004	-0,012	0,001	0,034	0,002	-0,005	-0,029
May.18	0,104	0,106	-0,016	-0,017	-0,046	0,129	-0,046	-0,015	0,024	0,100	0,028	0,100	0,077	0,081	0,133	0,116	0,017	-0,090
Haz.18	-0,028	-0,030	-0,044	-0,042	-0,039	-0,022	-0,058	-0,042	0,000	0,005	-0,001	-0,003	-0,040	0,009	0,009	0,030	-0,001	-0,039
Tem.18	0,040	0,042	0,010	-0,002	-0,051	0,036	-0,109	0,010	0,020	0,033	0,022	0,048	0,109	0,080	0,025	0,057	0,019	-0,046
Ağu.18	0,304	0,324	-0,043	-0,043	-0,098	0,267	-0,179	-0,042	0,062	0,308	0,058	0,262	0,277	0,295	0,327	0,364	0,064	0,011
Eyl.18	-0,095	-0,103	0,084	0,096	0,112	-0,090	0,172	0,084	-0,001	-0,060	0,001	-0,100	-0,090	-0,073	-0,068	-0,100	0,018	-0,050
Eki.18	-0,046	-0,047	-0,093	-0,092	0,037	-0,089	-0,084	-0,100	-0,007	-0,125	-0,016	-0,089	-0,153	-0,102	-0,112	-0,111	-0,008	0,084
Kas.18	-0,063	-0,070	0,060	0,055	0,076	-0,088	0,143	0,069	0,010	-0,209	0,011	-0,051	-0,015	-0,055	-0,091	-0,058	0,014	-0,098
Ara.18	0,063	0,069	-0,041	-0,044	0,011	0,113	-0,042	-0,041	0,022	-0,077	0,022	0,056	-0,008	0,016	-0,059	-0,001	0,011	0,068



**Ek 3. Ele Alınan Yatırım Fonlarına Yönelik Tanımlayıcı İstatistikler**

	KTA	FGA	FIA	DJA	FBS	FGS	SYP	ISC	ARL	AES	ARM	GBC	GUH	HOY	TGE	YTD	ZPC
Ortalama	0,021154	0,022253	0,011541	0,011173	0,004536	0,020955	0,004556	0,011837	0,011552	0,012684	0,011965	0,018692	0,022572	0,019137	0,019389	0,019314	0,01023
Ortanca	0,014031	0,01432	0,016351	0,016992	0,008025	0,011914	0,014056	0,016521	0,010244	0,009244	0,010738	0,00098	0,01507	0,010668	0,015808	0,008193	0,008887
Standart Sapma	0,064563	0,068453	0,055393	0,055411	0,034353	0,078053	0,083916	0,05606	0,013324	0,078367	0,014278	0,063602	0,067277	0,06203	0,074442	0,075678	0,012107
Aralık	0,399791	0,426743	0,205269	0,202789	0,210117	0,35658	0,350811	0,213149	0,070054	0,516269	0,074206	0,362258	0,43021	0,396661	0,438424	0,47488	0,072364
Minimum Getiri	-0,09548	-0,10296	-0,09341	-0,09161	-0,09835	-0,08978	-0,17882	-0,10049	-0,00829	-0,20859	-0,01595	-0,09984	-0,15309	-0,10168	-0,11181	-0,11064	-0,00834
Maksimum Getri	0,304309	0,323785	0,111854	0,111176	0,111767	0,266796	0,171993	0,112655	0,061767	0,307682	0,058256	0,262413	0,277122	0,294982	0,326617	0,36424	0,064023
Toplam	0,761553	0,801107	0,415466	0,402242	0,163311	0,754383	0,164029	0,426124	0,415868	0,456619	0,430723	0,672897	0,812598	0,688927	0,698007	0,695313	0,368278