

T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
PARA, SERMAYE PİYASALARI VE FİNANSAL  
KURUMLAR ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PORTFÖY PERFORMANS KRİTERLERİ

**ALİ GENÇ**

**2501550480**

**TEZ DANIŞMANI:**

**YRD. DOÇ. DR. KADİR TUNA**

İSTANBUL 2014

Y Ü K S E K L İ S A N S  
T E Z O N A Y I

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Ali GENÇ

Numarası

: 2501550480

Anabilim/Bilim Dalı : Para,Sermaye Piy.ve Fins.Kur Danışman Öğretim Üyesi:Yrd.Doç.Dr.Kadir TUNA

Tez Savunma Tarihi : 25.02.2014

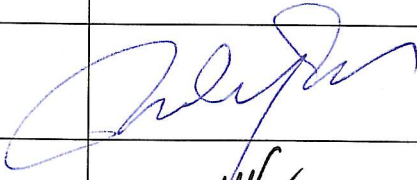

Tez Savunma Saati

: 13:30

Tez Başlığı

: Portföy Performans Kriterleri

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜ'NE OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
Prof.Dr.N.Hülya TALU		Düzeltilme
Yrd.Doç.Dr.Zahide AYYILDIZ ONARAN	3.02.2014	Kabul
Yrd.Doç.Dr.Kadir TUNA		Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
Doç.Dr.Erdinç ALTAY		.
Yrd.Doç.Dr.Oğuzhan ÖZÇELEBİ		

## ÖZ

### PORTFÖY PERFORMANS KRİTERLERİ

#### ALİ GENÇ

Modern portföy kuramı açısından yatırımcılar, alternatif bütün riskli varlıkların setini analiz eden, bu analiz sonunda etkinlik setini oluşturan ve daha sonra kayıtsızlık eğrilerinin etkinlik setine teğet olduğu noktadaki portföyü seçen rasyonel bireylerdir.

Portföy, çeşitli finansal varlıklardan oluşan, ağırlıklı olarak pay senedi, tahviller ve türevlerinden oluşan belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetlerdir.

Portföy yönetimi, eldeki fonların mevcut finansal varlıklar arasında minimum risk ve maksimum getiriyi sağlayacak şekilde dağıtımını ve bu dağıtımın ne şekilde yapılacağına yöntem ve tekniklerini içerir. Fon tahsisi ve varlık seçimi ise portföy yönetiminin en önemli aşamalarıdır. Portföy yönetimi, yatırım politikalarının belirlenmesi, menkul kıymetlerin analizi, portföyün oluşturulması, portföyün performansının değerlendirilmesi, portföyün revizyonu aşamalarından oluşmaktadır.

Bir portföy yöneticisinin iki amacı olmalıdır:

- i. Verilen risk sınıfında ortalama üzerinde getiri sağlamak
- ii. Çeşitlendirme ile sistematik olmayan bütün riskleri elimine etmek

Etkin bir portföy oluşturmak için yatırımcı: Risk düzeyini belirlemeli ve gelecekteki beklenen getiri, varlık getirilerinin varyansı ve varlık getirilerinin korelasyonu (veya kovaryansı) gibi gerekli olan üç anahtar girdiyi elde etmelidir.

Performans ölçümü ise, değerlendirme periyodu başlangıcı ve bitişi arasında, portföy veya yatırım fonunun değerindeki farklılıkların ölçülmesini kapsamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Performans ölçümü, portföyün riski, etkin portföy seti, Benchmark, kuadratik regresyon modeli, Fama ölçütü, tek değişkenli model, veri zarflama analizi, varyans, yarı-varyans, zaman ağırlıklı getiri oranı.

## ABSTRACT

### PORTFÖY PERFORMANS KRİTERLERİ

ALİ GENÇ

About modern portfolio theorem, investors analyze all risky properties sets, at the end of this analyze, they form activity sets and then they choose the portfolio which is stood set of indifference curves is tangent to the point of activity

Portfolio forms from variety properties, predominantly share indenture bill and derivatives. Portfolio which is securities of presentes by specific groupor a person is securities of financial nature.

Portfolio management provides to distribute between funds available and actual financial properties at the minimum risk and maximum revenue and it includes how distribution will be made with the method and techniques. Funds allocation and property choice are the most significant phases of porfolio management. Portfolio management comprise of determination of investment politics, analyze of debt securities market, formation of portfolio, evaluation of portfolio's performance and the revision of portfolio's phases.

A portfolio mabager needs two purpose;

- i. To provide return more than average at a fixed risk class.
- ii. To bring away all risks which are not systmatic by diversification.

Investors who wants to make effective portfolio need to modify risk level and get three key input which are expected return, variance of return of assets and correlation of return of assets.

The measurement of performance takes in difference of portfolio or investment fund's value which is between begin of valuation period and end of valuation period.

**Key Words:** Performans measurement, risk of portfolio, effective portfolio, Benchmark, quadratic regression modal, Fama's value, univariate model, the measurament of productive efficiency, variance, semi-variance, time weighted returns rate.

## ÖNSÖZ

Performans değerlendirme ile profesyonel yöneticiler tarafından yönetilen yatırım fonları ile rassal olarak hazırlanan ve yönetilmeyen bir portföyün performansı karşılaştırılabilecektir. Eğer sonuç, yatırım fonlarının lehine ise, bu defa da mevcut yatırım fonları seçenekleri için performans analizine başvurulabilecektir.

Performans ölçümü, fon yönetimi açısından da önem taşımaktadır. Yatırım fonu yöneticileri, performans ölçümü sayesinde elemanlarının yatırım performanslarını değerlendirebileceklerdir.

Tez çalışmama değerli katkılarda bulunan değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Kadir Tuna'ya, değerli hocalarım, Prof. Dr. N. Hülya Talu, Yrd. Doç. Dr. Zahide Ayyıldız Onaran, Yrd. Doç. Dr. Masum Türker, Doç. Dr. Erdiñç Altay, Dr. Arif Saldanlı, Araştırma Görevlisi Burçay Yaşar Akçalı ve İ.Ü. İktisat Fakültesi Kütüphane Müdürü Selvi Suiçmez'e teşekkürü bir borç bilir, sonsuz şükranlarımı sunarım.

Tezin yazılması sırasında gösterdikleri anlayış ve sabırdan dolayı eşim İpek Selime Genç ile kızlarım Duygu Genç Gurbanov, Begüm Genç ve ablam Ümran Genç Denizaltı ile kardeşim Nuri Genç ve Teyzem Müşerref Uğuryol'a çok teşekkür ederim.

Son olarak, beni yetiştirip bugünlere ulaşmamı sağlayan merhum babam Mustafa Mehmet Genç ve Merhume annem Vasfiye Genç'in aziz hatıralarına, bu çalışmamı saygılarımla ithaf ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
TABLolar LİSTESİ	xix
GİRİŞ	1

### 1.BÖLÜM

PORTFÖY ANALİZİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	6
1.1.Portföy Tanımı	6
1.2.Portföy Yönetimi	8
1.3.Portföy Yönetimi Süreci	10
1.3.1. Portföy Planlaması	11
1.3.2. Yatırım Analizi	11
1.3.3. Portföy Seçimi	11
1.3.4. Portföy Değerlendirilmesi	12

1.3.5. Portföy Revizyonu	12
1.4. Portföy Yönetiminde Kullanılan Çeşitli Kavramlar	12
1.4.1. Beklenen Getiri Oranı	12
1.4.2. Portföy Riski	13
1.4.3. Kovaryans	14
1.4.4. Korelasyon Katsayısı	15
1.5. Portföy Teorileri	16
1.5.1. Geleneksel Portföy Teorisi	17
1.5.2. Modern Portföy Teorisi	20
1.5.2.1. Modern Portföy Teorisinin Gelişimi	23
1.5.2.2. Modern Portföy Teorisi Yaklaşımının Varsayımları	25
1.5.2.3. Markowitz'in Ortalama-Varyans Modeli	26
1.5.3. Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli	26
1.5.3.1. Sermaye Pazar Teorisi	27
1.5.3.2. Sermaye Varlık Pazar Doğrusu	28
1.5.3.3. Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli	29
1.5.4. Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT)	30

1.5.4.1. AFT'nin Varsayımları	32
1.5.4.2. AFT Modelinde Toplam Risk Unsurları	33
1.5.4.2.1. Basit Çeşitlendirme	35
1.5.4.2.2. AFT'de Al-Sat Kuralları	35
1.5.4.2.3. AFT'de Faktörler	36
1.5.5. Arbitraj Fiyatlama Teorisi'nin Portföy Yönetiminde Kullanımı	37
1.5.5.1. AFT'nin Portföy Yönetimindeki Yeri	37
1.5.5.1.1. Portföy Yönetiminde Sistematik Faktörlerin Etkisi	37
1.5.5.1.2. Faktör Duyarlılıkları ve Varlık Getirileri	38
1.5.5.1.3. Faktörlerin İncelenmesi	38
1.5.5.2. AFT'de Portföy Yönetim Süreci	39
1.5.5.2.1. Stratejik Portföy Planlama	40
1.5.5.2.2. Kararın Oluşturulması	40
1.5.5.2.3. Portföy Stratejisini Analiz Etme	41
1.5.5.2.4. Stratejiyi Gerçekleştirme	42



1.5.5.3. AFT'nin Portföy Yönetim Stratejileri	43
1.5.5.3.1. Pasif Portföy Yönetimi	43
1.5.5.3.2. Aktif Portföy Yönetimi	45
1.5.5.4. AFT'nin Düşük veya Yüksek Değerlenmiş Pay Senetlerinin Belirlenmesinde Kullanımı	46
1.5.5.5. Portföy ve Risk Yönetimi Açısından AFT Testlerinin Sonuçları	49
1.5.5.6. Portföy Yönetimi Açısından AFT Unsurlarının İncelenmesi	49

## 2.BÖLÜM

PORTFÖY PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ	52
2.1. Portföy Performansını Değerlendirme Yöntemleri	52
2.1.1. Standart Sapmayı (Toplam Riski) Esas Alan Performans Ölçütleri	60
2.1.1.1. Sharpe Performans Ölçütü Endeksi	60
2.1.1.1.1. Sharpe Stil Analizine Giriş	62
2.1.1.1.2. Sharpe Stil Analizi Yöntemi	65
2.1.1.1.2.1. Varlık Dağıtımı ve Portföy Yönetim Stili	65
2.1.1.1.2.1.1. Varlık Sınıf Faktör Modeli	65

2.1.1.1.2.1.2. Varlık Sınıfı Faktör Modelinin Değerlendirilmesi	68
2.1.1.1.2.2. Stil Analizi Uygulamalarının Değerlendirilmesi	69
2.1.1.1.2.2.1. Stil Analizinin Uygulanmasında Karşılaşılan Durumlar	71
2.1.1.1.2.2.2. Dönemsel Stil Analizi	72
2.1.1.1.2.2.3. Stil Analizinin Uygun Şekilde Kullanılması	73
2.1.1.2.M <sup>2</sup> Performans Ölçütü Endeksi	75
2.1.1.3.Değişim Katsayısı	78
2.1.2. Betayı (Sistemik Riski) Esas Alan Performans Ölçütleri	79
2.1.2.1.Treynor Endeksi	79
2.1.2.2.Jensen Endeksi	83
2.1.2.3.Değerleme Oranı	89
2.1.3. Tek Parametrelili Performans Ölçütleri	90
2.1.3.1.Fazla Getirinin Değişkenliğe Oranı	90

2.1.3.2. Getiri Farkı ile Standart Sapma Yardımıyla Ölçülen Risk Oranı	92
2.1.3.3. Fazla Getirinin Çeşitlendirilemeyen Riske (BETA) Oranı	95
2.1.3.4. Getiri Farkının BETA ile Ölçülen Riske Oranı	96
2.1.4. Toplam Performans Değerlendirmesinin Ayrıştırılması	97
2.1.4.1. Fama Performans Değerlendirme Yaklaşımı (Ayrışımı)	98
2.1.4.2. Treynor ve Mazuy Performans Değerlendirme Yaklaşımı (Kuadratik Regresyon Analizi)	99

### 3.BÖLÜM

PORTFÖY PERFORMANS DEVAMLILIK ANALİZİ	105
3.1. Portföy Çeşitlendirmesi ve Piyasa Zamanlaması	105
3.2. Fon Performansının Devamlılığı	107
3.3. Performans Ölçütlerinin Karşılaştırılması	110
3.4. Portföy Getirilerinin Ölçülmesi	135
3.4.1. Değer ve Zaman Ağırlıklı Getirilerin Hesaplanması	136
3.4.2. Aritmetik ve Geometrik Ortalama Getirileri	138
3.4.3. Anormal Getiri (Abnormal Getiri)	140

3.4.4. Riske Göre Düzeltilmiş Portföy Getirisi	142
3.5.Riske Karşı Düzeltilmiş Performans Ölçütleri	143
3.5.1. Her Birim Riske Karşı Elde Edilen Getirinin Ölçülmesi	144
3.5.2. Portföy Yöneticilerinin Seçme ve Zamanlama Yeteneklerinin Ölçülmesi	148
3.5.3. Fon Performansının Ölçülmesinde Veri Zarfı Analizi (DEA) Yaklaşımı	156
3.5.3.1. Veri Zarflama Analizinde Yöntemler	158
3.5.3.1.1. CCR Yöntemi	158
3.5.3.1.2. BCC Yöntemi	160
3.5.3.1.3. Toplamsal Yöntem	160
3.5.3.2. Veri Zarflama Analizinin Avantajları – Dezavantajları	161
3.5.3.3. Veri Zarflama Analizi Süreci	162
3.5.3.3.1. Karar Noktalarının Seçimi	162
3.5.3.3.2. Girdi ve Çıktı Faktörlerinin Seçimi	162
3.5.3.3.3. Modelin Seçimi	163

3.6.Piyasa Zamanlama Testi	163
3.6.1. Treynor ve Mazuy (1966) Tarafından Geliştirilen Kuadratik Regresyon Modeli	163
3.6.2. Kukla Değişkenli Regresyon Modeli	164
3.6.3. Fama Ölçütü	165
3.7.Hisse Senetleri Portföy Yönetim Stratejileri	166
3.7.1. Pasif Hisse Senedi Portföy Yönetim Stratejileri	166
3.7.2. Aktif Hisse Senedi Portföy Yönetim Stratejileri	167
SONUÇ	169
KAYNAKÇA	177
EK: ANAHTAR KELİMELERİN TANIMLARI LİSTESİ	187

## KISALTMALAR

**AFT:** Arbitraj Fiyatlama teorisi

**A.G.E:** Adı Geçen Eser

**CAPM:** Capital Asset Pricing Model

**DK:** Değişim Katsayısı

**DA:** Düzeltilmiş Alfa

**FVFM:** Finansal Varlık Fiyatlama Modeli

**FD:** Faktör Duyarlılıkları

**İMKB:** İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

**KRM:** Kuadratik Regresyon Modeli

**MPK:** Modern Portföy Kuramı

**MAR:** Minimum Kabul Edilebilir Getiri Oranı

**OVM:** Ortalama-Varyans Modeli

**DEA:** Veri Zarflama Analizi

**PBG:** Portföyün Beklenen Getirisi

**PBK:** Portföyün Beta Katsayısı

**PPGO:** Pazar Portföyünün Getiri Oranı

**SPT:** Sermaye Pazar Teorisi

**SVPD:** Sermaye Varlık Pazar Doğrusu

**SPD:** Sermaye Pazar Doğrusu

**SR:** Sistemik Risk

**SOR:** Sistemik Olmayan Risk “Spesifik Risk”

**SSA:** Sharpe Stil Analizi

**SML:** Portföyün Finansal Varlık Piyasa Doğrusu (Security Market Line)

**SVFM:** Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli

**TDM:** Tek Değişkenli Model

<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b>	<b>SAYFA</b>
Şekil:1 – Sharpe Endeksi	62
Şekil:2 – $M^2$ Endeksi	77
Şekil:3 – Treynor Endeksi	81
Şekil:4 – Treynor Endeksi	83
Şekil:5 – Jensen Ölçütü	88
Şekil:6 – Risksiz Varlık ve Riskli Portföyün Kombinasyonu	90
Şekil:7 – Risksiz Varlık ve Bazı Yatırım Fonlarının Kombinasyonu	91
Şekil:8 – Fonların Getiri Farkının Belirlenmesi	93
Şekil:9 – Fonların Derecelendirilmesinde Performans Ölçütünün Etkisi	94
Şekil:10 – Treynor Fon Performansı Ölçütü	95
Şekil:11 – Jensen Fon Performansı Değerlendirme Ölçütü	96
Şekil:12 – Jensen Fon Performansı Değerlendirme Ölçütü	98
Şekil:13 – Piyasa Zamanlamasının Bulunmadığı Durumda Getiri İlişkisi	101
Şekil:14 – Piyasa Zamanlamasının Bulunduğu Durumda Getiri İlişkisi	102



Şekil:15 – Piyasa Zamanlamasının Ölçümü	106
Şekil:16 – Treynor Ölçütü	112
Şekil:17 – Sharpe Performans Endeksine Göre Portföylerin Karşılaştırılması	116
Şekil:18 – Örnek Portföylerin Performanslarının, Pazar Portföyü ile Karşılaştırılması	117
Şekil:19 – Portföylerin $M^2$ 'lerine Göre Performansları	119
Şekil:20 – Treynor Performans Ölçütüne Göre Portföylerin Karşılaştırılması	121
Şekil:21 – Treynor Endeksine Göre Portföylerin Pazar Portföyü ile Karşılaştırılması	123
Şekil:22 – Jensen Performans Ölçütü	124
Şekil:23 – Portföylerin Jensen Endeksine Göre Karşılaştırılması	127
Şekil:24 – Jensen Performans Ölçütü	128
Şekil:25 – Yüksek ve Düşük Beta Fonların Performansları	143
Şekil:26 – Portföy (B), (K) ve (M)'nin Performansları	145
Şekil:27 – Sharpe Ölçütü	146
Şekil:28 – Treynor Ölçütü	147

Şekil:29 – Jensen (ALFA) Ölçütü	150
Şekil:30 – Fon Yöneticilerinin Seçme Becerisi	152
Şekil:31 – Fon Yöneticilerinin Zamanlama Becerisi	153
Şekil:32 – Fama Ölçütü, Kuadratik Regresyon Modeli – Piyasa Zamanlamasına Sahip Bir Portföy Yöneticisinin Eğrisel Karakteristik Doğrusu	164
Şekil:33 – Benchmark Evreni Seçim Süreci	167

<b>TABLolar LİSTESİ</b>	<b>SAYFA</b>
Tablo:1 – Bir Varlığın Sahip Olabileceği Çeşitlendirilemeyen ve Çeşitlendirilebilir Risk Faktörleri	34
Tablo:2 – Yatırım Fonu Performans Ölçütleri	133
Tablo:3 – Portföy Performans Kriterleri Karşılaştırılması	135
Tablo:4 – İki Yatırım Fonunun Geçtiğimiz 10 Yıl İçinde Faaliyet Gösteren, Bu Fonların Getirilerine Göre Sıralanması	142
Tablo:5 – Portföy (B), (K) ve (M) ile İlgili Performans Verileri	144
Tablo:6 – Fon Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi (DEA) Yaklaşımı	156

## GİRİŞ

Ülkelerin ekonomik kalkınmalarını sağlayan en önemli unsurlardan biri finansal pazarlardır. Finansal pazarlar, fon fazlalığı ve açığı bulunanları karşı karşıya getirerek yatırımcılara çeşitli olanakları sunmakta, ekonomi içinde oluşan birikimleri uygun koşullarda, etkin, verimli ve kârlı yatırımlara dönüştürme işlevi ile ülke kalkınmasında hızlandırıcı bir etkiye sahip bulunmaktadır.

Portföy, çeşitli finansal varlıklardan oluşan, ağırlıklı olarak pay senedi, tahviller ve türevlerinden oluşan, belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanmaktadır. Portföy yönetimi, yatırımcıları risk ve getiri tercihleri doğrultusunda seçilen, belli varlık veya varlık gruplarına minimum risk ve maksimum getiri sağlayacak şekilde eldeki fonların dağıtımını ve bu dağıtımın ne şekilde yapılacağına yöntem ve tekniklerini içeren ve değişen koşullara göre verilerin sürekli değerlendirilerek gerekli düzeltme ve uyumlaştırma çalışmalarının yapıldığı dinamik bir süreçtir.

Yatırım fonlarında performans değerlendirme aşaması yatırım fonlarını satın alacak olan yatırımcıların en çok ilgilendikleri aşamadır. Çünkü gelecekte elde edecekleri getiri belirli ölçüde bu değerlendirmeye bağlıdır. Genel olarak yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesindeki *amaçlar* şunlardır:

- i. Yönetilen bir portföyün yönetilmeyen bir portföyden daha yüksek getiri sağladığı düşüncesini kanıtlama doğrultusunda, portföy yöneticisinin beklenen değeri elde etme ve risk yönetme sürecinde başarısını görünür kılmak,
  - ii. Yönetilen yatırım fonu portföylerini birbirleriyle karşılaştırmak ve bu sayede en iyi portföye sahip yatırım fonunun seçilmesine yardımcı olmak,
  - iii. Yatırım fonu yöneticilerinin ne derece başarılı olduklarını tespit etmek, başarısızlık söz konusu ise bunun sebeplerini araştırıp düzeltmek ve böylece bir iç denetim mekanizması oluşturmak,
  - iv. Akademisyenlere üzerinde bilimsel çalışmalar yapabilecekleri verileri sağlamak,
- Yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesi, öncelikle yatırım yapma amacıyla olanlara doğrudan menkul kıymetlere, yatırımda bulunma ya da yatırım fonu yatırımını tercih etme konusunda yardımcı olacaktır.

Performans değerlendirme ile profesyonel yöneticiler tarafından yönetilen yatırım fonları ile rassal olarak hazırlanan ve yönetilmeyen bir portföyün performansı karşılaştırılabilecektir. Eğer sonuç yatırım fonlarının lehine ise, bu defa da mevcut yatırım fonları seçenekleri için performans analizine başvurulabilecektir.

Performans ölçümü, fon yönetimi açısından da önem taşımaktadır. Yatırım fonu yöneticileri, performans ölçümü sayesinde elemanlarının yatırım performanslarını değerlendirebileceklerdir.

Portföy, riski azaltmak ve üstlenilen riske göre en yüksek getiriyi sağlamak amacı ile en az iki çeşit menkul kıymetten oluşan bir havuz olarak nitelendirilebilir.

Risk, beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Bir finansal varlığın riski, beklenen getirilerin standart sapması veya onun karesi olan varyans değerleriyle bulunur.

Getiri ölçütü olarak; portföyü oluşturan varlıkların beklenen getirilerinin ortalaması,

Risk ölçütü olarak; bu portföy getirilerinin varyansı kullanılır.

Sermaye varlık fiyatlama modeli, portföy analizinin temeli olan sermaye Pazar teorisine bağlı olarak geliştirilmiştir. Yatırımcılar, alternatif bütün riskli varlıklar setini analiz eden ve bu analiz sonucunda etkinlik setini oluşturan daha sonra kayıtsızlık eğrilerinin etkinlik setine teğet olduğu noktadaki portföyü seçen rasyonel bireylerdir. Riskten kaçınan ve faydasını arttırmayı amaçlayan yatırımcı, piyasa portföyü ve risksiz varlıktan oluşan etkin portföylere yatırım yapmakta ve portföyler için en uygun risk ve getiri ilişkisi söz konusu olmaktadır.

Sermaye Pazar doğrusu, risksiz finansal varlıkla, Pazar portföyünü birleştiren doğrudur.

Pazar portföyü, riskli finansal varlıklardan oluşabilecek optimal bir portföydür.

Markowitz etkin portföy setini, beklenen getiri veri iken en düşük varyansı veya varyans veri iken, en yüksek beklenen getiriyi sağlayan menkul kıymet birleşimleri olarak tanımlamaktadır.

Sharpe Oranı, risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin standart sapmasına bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür. Portföyün hem getirisi, hem de riskini hesaba katan tek parametrelidir. Ortalama-varyans modeli çatısı altında, portföy performansını değerlendiren bir yaklaşımdır. Bir portföy ile risksiz faiz oranı arasındaki tüm etkin portföylerin eğimidir.

$M^2$  Ölçütü, Benchmark olarak kullanılan Pazar portföyünün riskine göre düzeltilmiş portföy performanslarının karşılaştırmasını mümkün kılmaktadır.  $M^2$  hesaplaması, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin Pazar portföyünün riskine eşitlenmesidir. Risk ölçütü olarak sistematik ve sistematik olmayan riski içine alan toplam risk belirlenmiştir.

Değişim katsayısı, her bir getirinin riskini gösterir ve beklenen getirileri aynı olmayan iki seçeneğin daha anlamlı olarak karşılaştırılmasına olanak verir.

Treynor Oranı, risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin betasına bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür. Treynor performans değerlemesi yaparken sistematik riski yani betayı kullanmaktadır. Treynor Endeksi olarak adlandırılan ölçüt, Sharpe Oranı formülündeki değişkenlik(variability) yerine oynaklığı(volatility) yazarak elde edilmektedir. Bu yüzden orana Reward-to-Volatility oranı da denmektedir. Treynor Endeksi formülünde pay, Sharpe Oranı'nda olduğu gibi, portföyün getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı, yani yatırımcının riske katlanması karşılığında elde ettiği toplam ödülü ifade ederken; payda, portföy getirisinin betasını ya da sistematik riskini ifade etmektedir. Dolayısıyla Treynor Endeksi, sistematik risk birimi başına ödülü vermektedir. Daha yüksek çıkan Treynor Endeksi daha yüksek performans işaret etmektedir.

Treynor da, Sharpe gibi portföyün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getiriye portföy riskine oranlanmış ve risk birimi başına elde edilen ek getiriye performans ölçüsü olarak belirlemiştir. Ancak, toplam risk yerine, sistematik riski kullanmıştır.

Jensen portföy performans ölçütü, herhangi bir elde tutma süresi içinde bir portföyün gerçekleşen getirisi koşullarına bağlı olarak oluşan, beklenen getirisi arasındaki farktır. Portföy performanslarını değerlendirilirken, kullanılan kriterler nötr(neutral), üstün(superior) ve daha aşağı seviye(inferior) olarak belirlenmektedir. Jensen, portföy performansını tek bir değerle, portföyün ortalama getirisinin menkul kıymet piyasa doğrusundan sapma derecesiyle ölçmüştür.

Sortino Oranı, Sharpe Oranı'nın genişletilmiş halidir. Sortino'ya göre portföyün artık getirisi ile Sharpe ve Treynor tarafından kabul edildiği gibi risksiz faiz oranı değil, minimum kabul edilebilir getiri oranı arasındaki farktan oluşmaktadır. En çok kullanılan risk ölçülerinden biri varyanstır. Varyans, bir yatırımın getirilerinin yatırımın ortalamasından sapmalarını ifade eder. Sortino Oranı'nda risk ölçüsü olarak standart sapma yerine kısmi standart sapma kullanılmaktadır. Kısmi standart sapma, MAR(minimum kabul edilebilir getiri oranı)'ın altında kalan getiri sapmalarını ölçmektedir. Kısmi standart sapmayı kullanarak Sortino Oranı, yalnızca zarar verici oynaklığı(kötü sonuçlara yol açan riski) hesaba katmaktadır. Sortino Oranı, kötü oynaklığa karşı oluşan getiriye ölçmektedir.

Portföy yöneticilerinin seçme ve zamanlama yeteneklerinin ölçülmesi; bir yöneticinin öngörü yeteneği iki ayrı faaliyete ayrılabilir. Mikro öngörü, yöneticinin bireysel menkul kıymetlerin fiyat hareketlerini önceden tahmin etmesidir. Makro öngörü, yöneticinin genel olarak menkul kıymet borsası fiyat hareketlerini önceden tahmin etmesidir. Finans literatüründe, mikro öngörü hareketlere “seçme”, makro öngörü hareketlere ise “Pazar zamanlama” yeteneği denilmektedir. Portföy yöneticilerinin bu yeteneklerinin yüksek olması beklenmektedir.

Portföy yöneticilerini zamanlama yeteneklerinin ölçülmesinde temel kriter, portföy yöneticisinin Pazar portföyündeki değişimleri öngörebilmesine dayanmaktadır. Eğer portföy yöneticisi başarılı bir zamanlama ile Pazar portföyündeki artışlara göre yüksek betalı hisse senetlerine yatırım yaparak portföyün ortalama betasını arttırabilirse, portföyün getirisi pazarın üzerinde olabilecektir. Diğer taraftan pazarın getirisinin düşmesi durumunda portföy yöneticisi düşük betalı senetlere yönelerek, portföy getirilerinin Pazar getirilerinden daha az bir oranda düşmesini sağlayabilecektir.

Fon performansının ölçülmesinde veri zarflama analizi, bir dizi kavram ve yöntemlerden oluşan ortak girdi ve çıktılara dayanan her bir karar verme biriminin performansını etkinliğe bağlı olarak ölçen bir performans ölçütüdür.

Fama ölçütü, Eugene Fama, beklenen getiriye aşan getiriye, toplam risk primine göre ölçmüştür. Yatırım fonu performansının yöneticisinin seçicilik(selectivity) ve zamanlama yeteneğine bağlı olarak belirlendiğini göstermiştir. Yöneticinin seçicilik kabiliyeti; Portföy yöneticisi ilk olarak yanlış(düşük) değerlendirdiğine inandığı menkul kıymetleri seçerek portföyüne ekleyecektir. Bu yöneticinin “seçicilik kabiliyeti”dir Yöneticinin Pazar zamanlama kabiliyeti, yöneticinin seçicilik kabiliyetinden daha sonra pazarın gelecek hareketlerini tahmin ederek portföy bileşimini yeniden gözden geçirecektir. Bu ise yöneticinin Pazar zamanlama kabiliyetidir.

Pasif hisse senedi portföy yönetim stratejileri, uzun dönem al ve elde tut stratejisidir. Genellikle hisse senetleri satın alınır. Portföy getirisi zaman içinde indeks ile izlenir.

Aktif hisse senedi portföy yönetim stratejilerinde yönetici ayarlanmış risk temelinde, bir pasif Benchmark portföyün üzerinde performans göstermeye çalışmaktadır.

Benchmark portföy(beta, kar payı verimi, firma büyüklüğü vb.) faktörlerin ortalaması alınarak oluşturulmuş basit bir portföydür. Yatırımcının risk-getiri amaçlarını yakalamaya çalışır.

Aktif portföy yöneticileri özellikle hisse senetleri, sabit getirili menkul kıymetler, nakit ve futures kontratlarda bir Benchmark endeksle performanslarını kıyaslayabilmektedir.

Bir portföy yöneticisinin iki amacı olmalıdır; Verilen risk sınıfında ortalama üzerinde getiri sağlamak, ve çeşitlendirme ile sistematik olmayan bütün riskleri elimine etmektir.

Portföy yöneticisi, yükselen piyasada yüksek betalı, düşen piyasada ise düşük betalı hisse senetlerini ve para piyasası enstrümanlarını tercih eder. Yükselen piyasada en yüksek getiriyi ve düşen piyasada en az kaybı sağlamak riske ayarlanmış ortalamanın üzerinde getiri sağlamaktır.

Çalışmanın birinci bölümünde portföy analizi, portföy analizi ile ilgili temel kavramlar, portföy tanımı, portföy yönetimi, portföy yönetim süreci, portföy yönetiminde kullanılan çeşitli kavramlar, portföy teorileri, geleneksel portföy teorisi, modern portföy teorisi, sermaye varlık fiyatlama modeli, arbitraj fiyatlama teorisi, arbitraj fiyatlama teorisinin portföy yönetiminde kullanımı konuları detaylı olarak incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, portföy performansını değerlendirme yöntemleri standart sapmayı (toplam riski) esas alan performans ölçütleri, Sharpe performans ölçütü endeksi,  $M^2$  performans ölçütü endeksi, değişim katsayıları ile betayı (sistematik risk) esas alan performans ölçütleri, Treynor Endeksi, Jensen Endeksi, değerlendirme oranı konuları incelenmiştir. Ayrıca tek parametrelili performans ölçütleri ve toplam performans değerlendirmesinin ayrıştırılması konuları detaylı olarak incelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde portföy çeşitlendirmesi, piyasa zamanlaması, fon performansının devamlılığı ve performans ölçütlerinin karşılaştırılması, portföy getirilerinin ölçülmesi, riske karşı düzeltilmiş performans ölçütleri, fon performansının ölçülmesinde veri zarflama analizi yöntemleri, süreci, avantaj ve dezavantajları, piyasa zamanlama testi, kuadratik regresyon modeli, kukla değişkenli regresyon modeli, fama ölçütü, hisse senetleri portföy yönetim stratejileri konuları da detaylı olarak incelenmiştir.



# 1.BÖLÜM

## PORTFÖY ANALİZİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

### 1.1. Portföy Tanımı

Menkul kıymetler açısından portföy, menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir. Başka bir deyişle, çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen ağırlıklı olarak hisse senedi, tahvil ve türevlerden oluşan belirli bir kişi yada grubun elinde olan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanabilir. Portföy, kendine öz ölçülebilir nitelikleri olan bir varlıktır. Bu nedenle de içerdiği menkul kıymetlerin basit bir toplamı değildir. Birbirleriyle ilişkisi olan ve kendine öz ölçülebilir nitelikleri olan yeni bir varlıktır.<sup>1</sup>

Ekonomik koşullar altında, gerçek ve tüzel kişilerin amacı, sahip oldukları varlıkların toplam getirilerini, risk faktörünü de dikkate alarak mümkün olduğunca arttırmaktır. Bu varlıklar nakit para menkul kıymet yatırım fonları, gayrimenkul, altın ve diğer değerli varlıklardan oluşabilir. Bir yatırımcının yukarıda adı geçen varlıklardan tek biri yerine daha fazla varlığa yatırım yapması sonucu ortaya portföy kavramı çıkmaktadır.

Portföy kelime anlamı olarak “ cüzdan “ demektir. Menkul kıymetler açısından portföy, menkul kıymetlerden oluşan bir topluluğu ifade etmektedir.<sup>2</sup> Daha da açıklamış olursak, portföy, riski azaltmak ve üstlenilen riske göre en yüksek getiriye sağlamak amacı ile en az iki çeşit menkul kıymetten oluşan bir havuz olarak nitelendirilebilir.<sup>3</sup> Portföy oluştururken yatırımcılar kabul edilebilen risk seviyesinde yatırımlarının beklenen getirisini en yüksek düzeye çıkarmak arayışındadırlar veya beklenen getirilerinin bir kısmından vazgeçerek en düşük risk arayışında da olabilir. Bu şekilde oluşturulmuş olan portföyler etkin portföyler olarak adlandırılmaktadır.<sup>4</sup> Başka bir ifadeyle, bir portföyün etkin olarak tanımlanabilmesi için, o portföyün kıyaslanabilir bir risk düzeyinde tüm mümkün olan diğer portföylerden daha yüksek beklenen getiri teklif etmiş olması gerekmektedir.<sup>5</sup> Aynı zamanda kıyaslanabilir beklenen getiri düzeyinde en düşük risk olan portföy de etkin portföy olarak tanımlanabilir.

<sup>1</sup> Ceylan, A.; Korkmaz, T., “**Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi**”, Ekin Kitapevi Yayınları, 3.Baskı, Bursa 1998, s:8

<sup>2</sup> Demirtaş Ö., Güngör Z., “**Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama**”, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi. , c.1.s.4 (2004);s: 103

<sup>3</sup> Ercan M. K., Ünsal B., “**Finansal Yönetim**”, 2.bs. (Ankara: Gazi Kitapevi, 2005), s: 188

<sup>4</sup> Fabozzi F.J., “**Investment Management**” (New Jersey; Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995 )

<sup>5</sup> Sharpe W.F., “**Portfolio Analysis**”, Journal of Financial & Quantitative Analysis, c.2 s.2 (1967), s: 77

Farklı menkul kıymetlerden oluşturulmuş bir portföyün beklenen getirisini arttırmak için yatırımcılar portföyü oluşturan menkul kıymetlerle işlem yapmaktadırlar, yani portföyü yönetmektedirler. Portföy yönetiminde amaç, karar vericinin risk ve getiriye karşı gösterdiği tutum çerçevesinde portföy içine hangi varlıkların hangi oranlarda gireceğine ve zamanla değişen ekonomik koşullara bağlı olarak hangi varlıkların portföyden çıkarılacağına karar vermektir.<sup>6</sup>

Günümüzde sermaye piyasalarının gelişmesi, menkul kıymetlerle işlemlerin hacminin artması, bu yöne yatırımların önemli derecede çoğalmasıyla portföy ve portföy yönetimi kavramları daha da önem kazanmıştır.

Riskin kaynakları konusunda belirtildiği gibi, farklı menkul kıymet fonlarını bir portföye toplayarak giderilebilen sistematik olmayan risk ve giderilemeyen, firmaya bağlı olmayan sistematik risk türleri mevcuttur.

Bilindiği gibi, çoğu menkul kıymetin beklenen getirisi ülke ekonomisinin güçlü veya zayıf olmasına bağlı olarak yüksek veya düşük olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, ülke ekonomisi ne kadar çok gelişmiş ve güçlüyse orada işlem gören menkul kıymetlerin riski bir o kadar düşük olmaktadır. Aynı zamanda bir menkul kıymete yatırılan yatırımın riski, çok sayıda menkul kıymetten oluşan portföyün riskinden çok daha yüksektir.<sup>7</sup>

Sonuçta ise, portföyün toplam riski daha düşük olacaktır. Çeşitlendirmenin bu faydası, uluslar arası sermaye piyasalarının birbiriyle ilişkisinin zayıf olmasından kaynaklanmaktadır. Dünyada, yerel olaylar değişik bölgelerde, değişik zamanlarda ve değişik boyutlarda ortaya çıktığından, menkul kıymet fiyatlarında, benzer davranışların ortaya çıkmaması, uluslar arası portföy yatırımcılarının, global yatırımları nedeniyle iyi bir çeşitlendirme yapmalarına olanak sağlamaktadır.<sup>8</sup>

Portföy, bir yatırımcının elinde bulunan veya adına tutulan finansal varlıkların tümüdür.<sup>9</sup> Finansal varlıklar açısından portföy, riski azaltmak için farklı pay senetlerini bir araya getirmektir.

Portföy, çeşitli finansal varlıklardan oluşan, ağırlıklı olarak pay senedi, tahviller, ve türevlerinden oluşan, belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanabilir.

<sup>6</sup> Akay D., Çetinyokuş T., Dağdeviren M., “Portföy Seçimi Problemi KDS/GA Yaklaşımı”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, c.17, s.4 (2002), s:126

<sup>7</sup> Brigham E.F., “Financial Management Theory and Practice”, 1999, s:167

<sup>8</sup> Korkmaz T., Ceylan A., “Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi”, 3.bs (Bursa; Etkin Kitapevi, 2006 ); s:563

<sup>9</sup> Gürol, E; Kılıçoğlu, A, a.g.e., 1994; s:696

Portföy yaklaşımına göre; bir yatırımcı genellikle tek bir finansal varlığa yatırım yapmaz; birikimlerini çeşitli finansal varlıklar arasında dağıtır. Amacı, birikimlerini çeşitli finansal varlıklar arasında optimal bir şekilde bölüştürmek, diğer bir deyişle belirli bir getiri düzeyinde riski minimum kılacak veya belirli bir risk derecesinde getiriyi en üst düzeye çıkaracak şekilde portföy oluşturmaktır.<sup>10</sup>

## 1.2. Portföy Yönetimi

Portföy yönetimi, portföy oluşturmak ve oluşturulan portföyden hangi finansal varlıkların ne zaman çıkarılacağına ve yerlerine ne zaman hangi finansal varlıkların konulacağına karar vermektir.

Genel olarak yatırımcılar sahip oldukları portföy yönetimini iki şekilde yöneticilere bırakırlar.

i. Portföy, yöneticiye emanet edilmekte, ancak yöneticiye karar yetkisi verilmemektedir. Bu tür portföy yönetiminin en büyük sakıncası, finansal pazarlardaki anlık değişimlere uyum sağlanamaması nedeniyle zamanlama hatalarına ve gelir kayıplarına yol açmasıdır.

ii. Portföy yöneticisi finansal varlıklar üzerinde tam yetkiye sahiptir. Bu yöntemin avantajı, pazarların eğilimlerini anında değerlendirerek pozisyon alınabilmesidir.

Genel olarak portföy yönetimi, portföyün yatırımcılara göre planlanması, yatırımların seçimi için analizi, portföye dahil edilecek kıymetlerin seçimi, portföyün performansının değerlendirilmesi, portföyün belirli aralıklarla gözden geçirilmesi olarak tanımlanabilir.<sup>11</sup>

Portföy yönetimi, yatırımcıların elindeki fonların, mevcut menkul kıymetler arasında minimum risk ve maksimum kârlılığı sağlayacak şekilde dağıtılmasıdır. Yatırımcının sahip olduğu toplam menkul kıymetlerin seçimi ve her birinden ne miktarda portföye dahil edileceği konusunda belli yöntem ve teknikleri kapsamaktadır. Portföy yönetiminde temel amaç, oluşturulacak bir portföyde hangi finansal varlıkların hangi oranlarda yer alacaklarını belirlemektir. Tüm rasyonel yatırımcılar etkin portföyleri etkin olmayanlara tercih edeceklerine göre etkin sınır üzerindeki portföylerin

---

<sup>10</sup> Akgüç Ö, “Finansal Yönetim”, İstanbul 1994, s:843

<sup>11</sup> Özdoğan M.; “Yatırım Fonlarında Portföy Yönetimi Teknik ve Stratejileri”, Danışman Prof. Dr. Salih Düren, 1997, s:34

saptanması yeterlidir. Yatırımcı risk tercihinine göre bu portföylerden birini diğerine tercih edecektir.<sup>12</sup>

Yatırımcılarla ilgili aşağıdaki varsayımlar tek bir varlığa yatırım yapmaktansa çeşitlendirmeye gitmenin de mantığını açıklamaktadır. Çünkü çeşitlendirme riskten kaçan daha çok getiriye daha azına, daha az riski daha çoğuna tercih eden ve aynı zamanda gelir ve refahını yükseltmeye çalışan bireyler için başvurulan bir yöntemdir.

1. Yatırımcı riskten kaçır. Tipik bir yatırımcı riski sevmez bireysel ya da kurumsal yatırımcı, yatırım kararı alırken en düşük risk düzeyinde en yüksek getiriye sağlayacak yatırımı seçer.

2. Yatırımcılar sermayelerini muhafaza etmek, gelirlerini ya da sermayelerini arttırmak ya da risk düzeylerini azaltmak suretiyle hayatları boyunca getirilerini ve refah düzeylerini maksimize etmeye çalışırlar. Yatırımcılar yüksek getirinin yüksek risk düzeyi ile birlikte olacağını varsayarlar. Getiri ne kadar yüksek olursa risk de o kadar yüksek olacaktır.

3. Yatırımcı daha yüksek bir getiriye kabul ediyorsa aynı anda daha yüksek bir risk düzeyini de kabul ediyor demektir. Yatırım fonu yöneticilerinin yatırım kararlarını etkileyen en önemli faktörden birisi risktir. Toplam risk iki bileşenden oluşmaktadır. Bunlar sistematik risk ile sistematik olmayan risktir.

**Sistematik Risk:** Getirilerdeki toplam değişimin bütün menkul kıymetlerin getirilerini etkileyen ekonomik, politik ve sosyal değişimlere atfedilen kısmıdır. Tüm menkul kıymetleri etkilediğinden çeşitlendirme yoluyla azaltılamayan risktir.

**Sistematik Olmayan Risk:** Tüm piyasayı etkileyen risk dışında, toplam riskin bir ortaklığa ya da endüstriye özgü kısmına denir. Bu risk, menkul kıymetin kendisi veya onu çıkaran kuruluştan kaynaklandığından, portföy çeşitlendirmesi yoluyla ortadan kaldırılabilecek bir risk türüdür.

#### **Sistematik Riskler:**

- 1- Satın Alma Gücü Riski,
- 2- Faiz Oranı Riski,
- 3- Piyasa Riski,
- 4- Politik Risk,
- 5- Kur Riski

---

<sup>12</sup> Bolak M.; “Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi”, 2. baskı, Beta Basım A/İstanbul, Mart. 2004. s.247

### **Sistemik Olmayan Riskler:**

- 1- Finansal Risk,
- 2- Yönetim Riski,
- 3- İş ve Endüstri Riskidir<sup>13</sup>

Portföy yönetimi, belli tutardaki bir fonun, fon sahiplerinin de tercihlerini dikkate almak suretiyle üstlenilen riske göre en yüksek getiriye elde edecek şekilde, belli varlık gruplarına yatırıldığı zaman içindeki gelişmelere göre varlıkların portföy içindeki ağırlıklarının değiştirildiği ve performanslarının sürekli olarak değerlendirildiği dinamik bir süreçtir.<sup>14</sup>

### **1.3. Portföy Yönetim Süreci**

Finansal yatırım yönetim süreci aşağıdaki beş adımı izlemektedir;

- 1.Adım: Yatırım amaçlarının oluşturulması,
- 2.Adım: Bir yatırım politikasının belirlenmesi,
- 3.Adım: Bir yatırım stratejisinin seçilmesi,
- 4.Adım: Spesifik varlıkların seçimi,
- 5.Adım: Yatırım performansının değerlendirilmesi ve ölçümü<sup>15</sup>

Sürecin ikinci adımı olan yatırım politikasının belirlenmesi varlık tahsis kararı ile başlayan bir süreçtir. Başka bir ifadeyle, yatırım yapılacak fonların temel varlık sınıfları arasında nasıl dağıtılması gerektiğiyle ilişkili olarak alınması gereken kararları kapsar.

Bireysel müşteri ya da kurumların yatırım amaçları ve politikalarıyla uyumu portföy stratejisinin seçimi üçüncü adımı oluşturmaktadır.

Sonraki adım olan portföyü oluşturacak spesifik varlıkların belirlenmesi aşamasında yatırımcı etkin portföy oluşturmaya çalışır.

Etkin bir portföy oluşturmak için yatırımcı, risk düzeyini belirlemeli ve gelecekte beklenen getiri, varlık getirilerinin varyansı ve varlık getirilerinin korelasyonu (veya kovaryans) gibi gerekli olan üç anahtar girdiyi elde etmelidir.

Finansal yatırım yönetimi sürecinde yatırım performansının ölçümü ve değerlendirilmesi son aşamadır. Aslında bu ifade yanıltıcıdır. Çünkü, yatırım yönetimi devam

<sup>13</sup> tspakb.org.tr, “Eğitim Notları”, Finansal Yönetim, s.67

<sup>14</sup> Özçam M., “Varlık Fiyatlandırma Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi”, SPK Yayınları; Ankara, 1997, s:141

<sup>15</sup> Focardi, S.M. Fabozzi, F.J. “The Mathematics of Financial Modeling & Investment Management Fabozzi Series”, Wiley Finance. 2004, s:2

eden bir süreçtir. Bu adım portföy performansının ölçülmesini ve daha sonra bazı kıyaslara oranla performansın değerlendirilmesini içermektedir.

Performans analiz terimi portföy yönetiminin sonuçlarını incelemek için kullanılan tüm teknikleri kapsamakla birlikte bu teknikler basit performans ölçümünden performans değerlemeye kadar uzanmaktadır. Performans ölçümü ise değerlendirme periyodu başlangıcı ve bitişi arasında portföy veya yatırım fonunun değerindeki farklılıkların ölçülmesini kapsamaktadır. Performans analizi bugün sadece portföy getirisini ölçme tekniklerinin bir seti değil aynı zamanda tüm finansal yatırım yönetimi sürecinin değerlendirilmesi için bir metodoloji olarak dikkate alınmaktadır.<sup>16</sup>

***Portföy Yönetimi Süreci***, dinamik bir süreç olup, beş aşamadan oluşmaktadır.

- Portföy planlaması,
- Yatırım analizi,
- Portföy seçimi,
- Portföy değerlendirilmesi,
- Portföy revizyonu.

### **1.3.1. Portföy Planlaması**

Bu aşamada yatırımcının durumu, portföy yöneticisinden beklentileri ve portföy yöneticisinin durumunun saptanması ve yatırım kriterleri belirlenerek daha sonraki aşamalarda portföy yöneticisinin ve yatırımcının karşılıklı olarak bilgilenmesi ve amacın belirlenmesi konusunda açıklık getirilir.<sup>17</sup>

### **1.3.2. Yatırım Analizi**

Portföye alınacak menkul kıymetlerin niteliklerinin belirlenmesi ölçülmesi, belirli süre içinde menkul kıymetlerin performanslarının nicel olarak tahmin edilmesidir. Ayrıca geçmişe ait bilgilerin kullanılarak ileriye yönelik matematiksel tahminlerin yapılmasını da içerir.

### **1.3.3. Portföy Seçimi**

Portföy seçimi, öncelikle her yatırım kategorisine yapılacak yatırım tutarının saptanmasını içerir. Daha sonra bu kategori içinde değişik menkul kıymetlere yapılacak yatırım tutarının saptanması gerekir. Portföyün genel kompozisyonuna karar verildikten

---

<sup>16</sup> Amenc N, Sora V; “**Portfolio Theory and Performance Analysis**”, Wiley Finance, 2003

<sup>17</sup> “**Sermaye Piyasaları ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu**”, 1999; S:492

sonra her bir varlık için ayrılan paranın dana önce ilk ayırımı yapılmamış varlıkların hangilerine ve ne oranda dağıtılacağına karar verilmektedir.

#### **1.3.4. Portföy Değerlendirilmesi**

Sistemin dinamik özelliğinden dolayı, oluşturulan portföyün belirli zaman aralıklarında değerlendirilmesi gerekir. Zaman içerisinde portföyün verimi ve değerinde meydana gelen değişiklikler incelenir. Sonuçlar, yatırım süresinin başında saptanan yatırımcının amaçları ve yatırım ölçütleri ile karşılaştırılır.

#### **1.3.5. Portföy Revizyonu**

Bu aşamada, portföyün performansı ölçüldükten sonra, alınması gereken önlemler saptanmakta ve gerekli girişimler yapılmaktadır. Portföy revizyonunun amacı, belirli bir risk seviyesinde portföyün getirisini maksimize etmektir. Portföydeki bazı varlıklar çıkartılırken, bazı varlıklar portföye dahil edilerek portföyün verimi artırılabilir.

### **1.4. Portföy Yönetiminde Kullanılan Çeşitli Kavramlar**

#### **1.4.1. Beklenen Getiri Oranı**

Yatırımcılar, yatırım araçlarından belirli bir getiri beklemektedirler. Beklenen getiri, belli bir dönem getirileri ile bu getirilerin gerçekleşme olasılıkları çarpımının toplamıdır. Getiriyi etkileyecek bütün olayların ortaya çıkma olasılıkları tahmin edildiği takdirde, beklenen getiri oranı; gerçekleşmesi muhtemel getiri oranlarının ağırlıklı ortalaması olmaktadır.

Bir Portföyün beklenen getirisi, portföydeki menkul kıymetlerin getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır.<sup>18</sup>

Yatırımlardan beklenen getiri menkul kıymetin çeşidine göre farklılık gösterir. Örneğin devlet tahvili ve hazine bonosundan beklenen getiri farklı, diğer yatırım araçlarından beklenen getiri farklıdır.

Devlet tahvili ve hazine bonusu riski en az menkul kıymetler olduğundan, beklenen getirileri risksiz faiz oranı olarak kabul edilir. Çünkü sağladıkları getiri kesindir. Devlet garantisi altındadır, ancak diğer yatırımlarda geri dönmeme veya ödenmeme riski vardır. Bu nedenle beklenen getiri risksiz faiz oranı ve bir risk priminden meydana gelir. Bir menkul kıymetin beklenen getirisini hesaplamak için

---

<sup>18</sup> Ceylan A. ve Korkmaz T., a.g.e., 2004, S:433

yatırımcının o menkul kıymetin geçmiş dönem getirilerine veya gerçeğe uygun getirilerinin olması olasılığına ihtiyacı vardır. Finansal varlıkları belli bir dönemde elde ettiği kazanç veya kaybın yüzdesel ifadesi “ getiri”dir.

#### 1.4.2. Portföyün Riski

Bir yatırım yapılırken beklenen getirinin yanında aynı zamanda elde edilen getirilerin ortalama getiriden ne kadar farklı olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir.

Riskin sözlük anlamı, gelecekte beklenmeyen bir durumun ortaya çıkma olasılığı, yaralanma, incinme ve zarara uğrama şansıdır.

Portföy yönetiminde risk kavramı ile yapılan yatırımların getirilerinin tam olarak bilinmediği söz konusu yatırımlarla ilgili alternatif getirilerin ve bu getirilerin olasılık dağılımının bilindiği varsayılmaktadır.<sup>19</sup>

Risk, beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Yatırımcının yapmış olduğu yatırımdan sağlayacağı verimin, beklenen verimin altına düşme veya üstüne çıkma olasılığı, yatırımcı açısından yapmış olduğu yatırımın riskini oluşturmaktadır.<sup>20</sup>

Bu anlamda risk, beklenen getirinin belirsizliği olarak da tanımlanmaktadır.<sup>21</sup>

Riskin var olması demek birden fazla sonucun mümkün olması demektir.<sup>22</sup>

Standart sapma ve varyans, olasılık dağılımının sıklığını gösterir. Portföy yönetiminde risk ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Optimal bir portföy için yalnızca beklenen getiri ölçüsüne sahip olmak yeterli değildir. Ayrıca, her bir olası getirinin beklenen getiriden ne kadar saptığına ilişkin bir ölçü de gereklidir. Bu ölçüye standart sapma veya varyans denir.

Bir finansal varlığın riski beklenen getirilerin standart sapması veya onun karesi olan varyans değerleriyle bulunur.

Varyans ve standart sapma, gerçekleşen getirinin beklenen getiriden farklılığını ölçmede kullanılır. Varyans olası sonuçların beklenen sonuç etrafında dağılımını ölçen analitik bir kavramdır. Varyansın karekökü ( $\sigma$ ) standart sapma ölçüsünü verir. Portföy riski, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin standart sapmalarının ağırlıklı ortalaması değildir. Bunun nedeni, portföy içi etkileşim dolayısıyla, portföy riskinin portföyü oluşturan menkul kıymetlerin ağırlıklı ortalama riskinden küçük olabilme olasılığıdır.

<sup>19</sup> Ceylan A. ve Korkmaz T., a.g.e., 1998, S:30-31

<sup>20</sup> Ceylan A. ve Korkmaz T., a.g.e., 2004, S:424

<sup>21</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, S:45

<sup>22</sup> Bodie, Kane ve Marcus, a.g.e., 2005, S:166



Hatta teorik olarak, aynı beklenen getiri ve standart sapmaya sahip menkul kıymetler ile portföy oluşturulduğunda portföyün standart sapmasının sıfır olması mümkündür.<sup>23</sup>

Standart sapma ya da varyansın küçüklüğü riskin az olduğunu gösterir.

Her yatırımcının risk-getiri profili farklıdır. Risk karşısında yatırımcı tipleri üçe ayrılabilir:

- a. Riskten kaçınan yatırımcı,
- b. Riske karşı kayıtsız yatırımcı,
- c. Riski seven yatırımcı.

Riskten kaçınan yatırımcılar getirileri belli olan iki yatırımdan daha az riskli olanı tercih ederler. Riskten kaçınan bir yatırımcının sağlayacağı verimliliklerin faydası, her ek üniteye azalarak devam eder.

Riske karşı kayıtsız yatırımcılar için hangi yatırımın seçileceği önemli değildir. Yatırımcıların risk ve verim arasında kayıtsız kaldıkları söylenebilir.

Riski seven bir yatırımcının her ek ünite yatırımda kazanacağı verimliliğin sağlayacağı fayda da giderek artmaktadır.<sup>24</sup>

### 1.4.3. Kovaryans

Kovaryans, birlikte hareket eden herhangi iki tesadüfi değişken grubunun eğilimini ölçer. Örneğin, uzun boylu insanların, kısa boylulardan daha fazla ağır olmaları bir eğilim olduğundan uzunluk ve ağırlık arasında pozitif bir kovaryans vardır. Finansa, faiz oranları beklenmeyen bir şekilde yükseldiğinde hisse senedi endeksi düşme eğilimindedir. Bu negatif kovaryansı olan iki değişkene bir örnektir. Kovaryans hesabı yoluyla elde edilen tesadüfi bir değişkenin davranışına ilişkin bilgi diğerlerinin davranışını tahmin etmemize yardımcı olur.<sup>25</sup>

Kovaryans iki tesadüfi değişkenin birlikte değişim ölçüsü olup, portföye dahil olan finansal varlıkların kârlılıkları arasında pozitif veya negatif ilişki olup olmadığını ortaya koyar. Kovaryans birden fazla menkul kıymet getirileri arasındaki ilişkiyi ölçmede kullanılan bir ölçüttür. Kovaryans (-) ile (+) arasında değerler alır. Rakamsal olarak bir anlamı yoktur. Hesaplanan kovaryans katsayısının pozitif olması menkul kıymet getirileri arasında bir eş yönlülük olduğunu gösterir. Kovaryans katsayısı negatif ise menkul kıymet getirileri arasında ters yönlü bir ilişki vardır.<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Ceylan A., Korkmaz T., a.g.e., 2006, S:435

<sup>24</sup> Korkmaz T. ve Ceylan A., a.g.e., 2006, S:477

<sup>25</sup> Özdoğan, M., "Yatırım Fonlarında Portföy Yönetimi Teknik ve Stratejileri" 1997, S:34

<sup>26</sup> Ceylan A., Korkmaz T., "Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi" Ekin Kitabevi, 2006, S:435

#### 1.4.4. Korelasyon Katsayısı

Getiriler arası ilişki korelasyon katsayısı ile ölçülür. Korelasyon, iki serinin ne ölçüde ve ne yönde beraber değişeceğini gösteren bir katsayıdır.

Eğer getiriler arasında pozitif ve mükemmel korelasyon varsa finansal varlık getirileri birbirine bağımlı demektir. Fakat finansal varlıklar arasında mükemmel bir pozitif ilişkinin olması genellikle mümkün değildir. Bu durum portföy yönetiminde kolaylık sağlar. Çünkü, piyasada mevcut finansal varlık getirileri arasında pozitif bir ilişki varsa çeşitlendirme yolu ile risk dağıtımı da o derece güçlü olacaktır.<sup>27</sup>

Kovaryans ile korelasyon arasında aynı yönlü bir ilişki söz konusudur. Getiriler arasındaki korelasyon katsayısı ne kadar yüksek ise kovaryans da o kadar yüksek olur. Korelasyon pozitif bir değer alırsa kovaryans da pozitif, korelasyon sıfır olursa kovaryans da sıfır olur. Ancak kovaryans finansal varlık getirileri arasındaki ilişkinin derecesini belirlemez. Bunun için korelasyon ve değişkenlik katsayısı gibi istatistiki teknikler kullanılmaktadır.

Korelasyon katsayısı varlıklar arasındaki ilişkinin yönüne ek olarak varlıklar arasındaki ilişkinin gücünü de belirler. Korelasyon kat sayısı -1 il +1 arasında olmaktadır. Korelasyon katsayısı sıfırdan büyük ve +1'e yakın olduğu ölçüde iki varlık arasındaki ilişkinin aynı yönlü ve güçlü bir ilişki olduğunu söyleyebiliriz. Korelasyon katsayısının negatif ve -1'e yakın olduğu ölçüde iki varlık arasındaki ilişkinin ters yönlü ancak güçlü olduğunu söyleyebiliriz. Sıfır korelasyon katsayısı ise bize iki varlık arasındaki herhangi bir ilişkinin olmadığını gösterir.

Markowitz, optimum portföy seçiminde, portföyü oluşturan finansal varlıkların tek başlarına getiri ve risklerinin dışında, aralarındaki korelasyonu da dikkate alır. Aralarında negatif korelasyon olan finansal varlıklardan oluşan bir portföyün getirisinden feda etmeden riski azaltılabilir.

---

<sup>27</sup> Bozkurt Ü., "Menkul Değer Yatırımlarının Yönetimi", İktisat Bankası Eğitim Yayınları, No:4, 1988, S:284, İstanbul

### 1.5. Portföy Teorileri

Yatırımcılar portföy oluştururken belirli bir risk düzeyinde kendilerine en çok getiri sağlayan veya belirli bir getiriye en az riskle sağlayan portföyü diğerlerine tercih ederler. Burada söz konusu bu iki portföyden birini seçerken portföyde hangi menkul kıymetlerin toplanacağı ve ne kadar sayıda toplanacağı çok önemlidir.

Yatırımcılar günlük yaşantılarında tek bir hisse senedine yatırım yapmaları sonucunda ya zarara uğrarlar ya da kazanç elde ederler. Bu durum yatırımcılar için geleceğin belirsiz olduğu riskli bir durumdur. Ancak yatırımcılar tek bir menkul kıymete değilde birden fazla menkul kıymete yatırım yaparlar ise yatırımın doğuracağı olumsuz durumlardan daha az etkilenirler.

Bir yatırımcının tek bir menkul kıymete yatırım yapmak yerine oluşturacağı bir portföye yatırım yapmasının temelinde riskleri azaltarak getiriye maksimum kılmak yatmaktadır. O halde portföy oluşturma süreci iki aşamaya bölünebilir. Birinci aşamada menkul kıymetlerin gelecekteki performansları hakkında genel bir kanaate ulaşılır. İkinci aşamada ise, portföy seçimi gerçekleştirilir.<sup>28</sup>

Markowitz tarafından ortaya atılan portföy teorisinin temel mantığı yatırımların çeşitlendirilmesidir. Portföy teorisi ortaya atılmadan önceki dönemlerde hisse senetleri tek tek incelenmekteydi. Çeşitlendirme yoluyla toplam riski azaltarak getiriye maksimum kılmaya çalışan iki tür portföy yaklaşımı vardır. Bunlar geleneksel ve modern portföy teorisi olarak ifade edilmektedir.

Markowitz, portföy sorununu bir portföyün varlıklarının getirilerinin ortalaması ve varyansının bir seçimi olarak ortaya koymuştur. Markowitz, varyansı sabit tutarak, beklenen getiriye en çoklamak ve varyansı en az kılarak, beklenen getiriye sabit tutmak olarak adlandırılan, portföy teorisinin “ortalama varyans” arbitraj fiyatlama temel varsayımını kanıtlamıştır. Yatırımcının, bireysel risk-getiri tercihlerine bağlı olarak hangi portföyü seçeceği konusundaki kararı bir etkin sınır oluşumuna yol açmıştır. Teorinin önemli mesajı; varlıklar, yalnızca finansal varlıklara özgü özelliklere göre seçilemez.

Tercihen bir yatırımcı, her bir finansal varlığın, tüm diğer finansal varlıklar ile birlikte nasıl hareket ettiğini de hesaba katmak zorundadır. Ayrıca, bu hareketleri

---

<sup>28</sup> Markowitz H.M., a.g.e., 1952, S:77

dikkate alarak oluşturulan bir portföy, finansal varlıklar arasındaki etkileşimleri dikkate almadan oluşturulan bir portföyden daha az riske aynı beklenen getiriye sahiptir.

Eski bir çalışmada (Tobin, 1958), optimal olan ortalama-varyans teorisinde oluşan varlıkların getiri dağılımı veya yatırımcının fayda fonksiyonunun zorunlu koşulları geliştirilmiştir. Ek olarak araştırmacılar (Lee:1977, Kraus ve Litzenberger:1976), çarpıklık gibi veya getiri dağılımının çok daha gerçekçi tanımı için doğruları (Fama: 1965, Elton ve Gruber:1974) kapsayan alternatif portföy teorilerini ortaya koymuşlardır. Buna rağmen, ortalama-varyans teorisi, bu alternatiflere rağmen modern portföy teorisinin temelini oluşturmuştur.

Ancak ortalama-varyans kriterinin doğru olması için zorunlu olan getiri dağılımının normallığı veya fayda gerçekçiliği varsayımlarının geçerliliği üzerine de bir takım eleştiriler ortaya atılmıştır.

Alternatif olarak, normal dağılım varsayımı yerine, yatırımcının karesel veya kuadratik bir fayda fonksiyonuna sahip oldukları varsayılır. Bu durumda da ortalama-varyans kriteri geçerliliğini koruyacaktır.

Bunun başlıca iki nedeni vardır. Birincisi, ortalama-varyans teorisinde yatırımcı ile ilgili geniş bilgi yer aldığından portföy seçiminde ek zamana gerek yoktur. İkincisi, ortalama-varyans teorisinin etkileri iyi gelişmiş, yaygın olarak bilinen ve sezgi ile anlaşılan bir çekiciliğe sahip bulunmaktadır.

Portföy yöneticileri, portföye bir varlık eklenmesinin etkisini görmek için gerekli olan ortalama ve varyans kadar, korelasyonların etkisini de öğrenmiş oldular. Ortalama-varyans ve ek bilgiye dayanarak geliştirilmiş olan beta gibi risk ölçüleri tanınarak teoriyle ilgili bir ayrıntılı bilgiye sahip olmayan yatırımcılar tarafından da kullanılmıştır. Ortalama-varyans kriteri ilkeleri, portföy yönetiminde etkili bir şekilde çalışır.

Portföy teorisi, ortaya atılmadan önceki dönemlerde hisse senetleri tek tek incelenmekteydi. Çeşitlendirme yoluyla toplam riski azaltarak getiriye maksimum kılmaya çalışan iki tür portföy yaklaşımı vardır. Bunlar geleneksel ve modern portföy teorisi olarak ifade edilmektedir.

### **1.5.1. Geleneksel Portföy Teorisi**

Geleneksel portföy teorisi, yatırım yapılan menkul kıymetler arasındaki ilişkiyi dikkate almayan ve portföyü oluşturan varlıkların sayısının ne kadar fazla olursa o kadar riskin dağıtılacağını ileri süren yaklaşımdır.

Geleneksel portföy yaklaşımı, 1950’li yıllara kadar finansal varlıklar arasındaki ilişkileri gözetmeden çeşitlendirmeye dayanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre, portföy yönetimi, bir bilim değil, bir sanattır. Bu sanatın kendine özgü kuralları ve ilkeleri vardır. Bunlar yatırımcı açısından önemlidir. Dikkatli çalışma gerektirmektedir. Ancak, bu teorik araçları etkin bir biçimde kullanabilme yeteneği, sınırsız olarak kişiden kişiye onun bilgi ve deneyimine göre değişmektedir.

Portföy oluşturmanın esas amacı, riskin dağıtılmasıdır. Portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri aynı yönde hareket etmeyeceğinden, portföyün riski tek bir menkul kıymetin riskinden küçük olacaktır. İşte bu prensip geleneksel yaklaşımın ana prensibidir. Dolayısıyla, modern portföy teorisi ortaya çıkmadan önce, “yatırımcılar tüm yumurtaları bir sepete koymama” prensibinden hareket ederek portföy oluşturmuşlardır.<sup>29</sup>

Geleneksel portföy yaklaşımı basit çeşitlendirmeye dayanmaktadır. Basit çeşitlendirmede yatırımcı rasgele farklı menkul kıymetlere yatırım yaparak portföyün beklenen getirisinin varyansının düşük olacağını beklemektedir. Örneğin, yaklaşımda “portföyler farklı birkaç endüstri sektörüne ait finansal varlıklarla çeşitlendirilmelidir” diye bir kural mevcuttur.<sup>30</sup>

Portföydeki menkul kıymet sayısının çokluğu portföy riskini düşürmektedir, ama aynı zamanda da çok sayıda finansal varlıklara yatırım yapılması da beraberinde aşırı çeşitlendirme sorununu getirmektedir. Bu sorunlar aşağıdaki gibidir:

1. Portföyde taşıdığı riske karşın gerekli getiriye saklayamayan menkul kıymetlere de yer verilmesidir.
2. Portföyün iyi şekilde yönetilmesinde zorlukların ortaya çıkması,
3. Çok sayıda menkul kıymetlerle ilgili bilgi edinmenin yüksek maliyetli olması,
4. İşlem giderlerinin yüksek olması.

Geleneksel portföy yaklaşımında başlıca aşamalar, amaç belirlenmesi; menkul kıymet seçimi ve portföy yönetimi aşamalarından oluşmaktadır.

Geleneksel portföy yaklaşımının amacı yatırımcının en yüksek faydayı elde etmesini sağlamaktır. Yani meydana gelen risk seviyesine göre yatırımcı, hedeflediği faydayı maksimum yapmaya çalışmaktadır.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> Charles P. Jones “Investments” 10.bs. North Carolina: John Wiley & Sons, Inc, 2007, S:179

<sup>30</sup> Fabozzi, F. J. “Investment Management”, New Jersey Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995, S:70

<sup>31</sup> Bekçi, İ. “Optimal Portföy Oluşturulmasında Bulanık Doğrusal Programlama Modeli ve İMKB’de Bir Uygulama”, 2001, S:17

Geleneksel portföy yaklaşımına göre portföy getirisi, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin temettülerinden ve menkul kıymetlerdeki değer artışlarından oluşmaktadır. Ancak geleceğin belirsiz olmasından dolayı menkul kıymetlerin gelecekteki getirilerini tahmin etmek zordur. Bu nedenden dolayı Markowitz tarafından modern portföy yaklaşımı ileri sürülmüştür. Geleneksel portföy teorisi 1950’li yıllara kadar hem teoride hem de uygulamada yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Ancak söz konusu yöntemin bilimsel dayanağının olmaması eleştirilerine karşılık, uygulama kolaylığı nedeniyle, halen birçok yatırımcı tarafından kullanılmaktadır.<sup>32</sup>

Geleneksel portföy yönetimi yaklaşımının amacı, yatırımcının sağlayacağı faydayı en çoklamaktır. Herhangi bir tüketicinin nasıl en yüksek faydayı sağlayacak mal ve hizmetleri seçtiği varsayılırsa, yatırımcının da aynı şekilde risk ve getiriye ilişkin fayda tercihlerini en çoklayacak bir portföyü seçtiği kabul edilmektedir. Başka bir ifade ile, ortaya çıkan risk düzeyine göre yatırımcı belirlemiş olduğu faydayı en üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadır.<sup>33</sup>

Birden fazla finansal varlığın bir araya getirilmesi ile oluşturulan yeni finansal varlığa portföy denir. Geleneksel portföy yaklaşımında, portföyün beklenen getirisi, portföyü oluşturan finansal varlıkların beklenen getirilerinin ağırlıklı ortalamasına eşittir.

$$E_p = X_A E_A + X_B E_B + \dots + X_N E_N$$

Burada;  $E_p$ : Portföyün beklenen getirisi

$E_N$ : N varlığının beklenen getirisi

$X_N$ : N varlığının portföy içindeki oranıdır.

Portföyün beklenen getirisi ve portföy getirisinde ortaya çıkabilecek riskin hesaplanması gerekir. Portföy oluşturmanın esas amacı riskin dağıtılmasıdır. Portföyü oluşturan finansal varlıkların getirileri aynı yönde hareket etmeyeceğinden portföyün riski tek bir finansal varlığın riskinden küçük olacaktır.

Geleneksel portföy analizi yaklaşımı bu ilkedен hareket ederek portföy içindeki finansal varlık sayısının arttırılması (çeşitlendirilmesi) ilkesine dayanır. Bu yaklaşımı “bütün yumurtaları aynı sepete koymamak” şeklinde de tanımlamak mümkündür.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> IMKB, 1999, S:306

<sup>33</sup> Bekçioğlu S, a.g.e., 1984, S:10

<sup>34</sup> Francis C. J., a.g.e, 1986, S:400

Başka bir ifadeyle, geleneksel portföy teorisi yaklaşımı, portföyde yer alan finansal varlıkların getirileri arasındaki ilişkiyi dikkate almadan sadece portföydeki finansal varlıkların sayısının arttırarak risk faktörünü azaltabileceklerine inanmışlardır.

Geleneksel portföy yönetimi yaklaşımının portföy yönetim aşamaları aşağıdaki gibidir.

- i. Yatırımcıya ait bilgilerin toplanması,
- ii. Portföy amacının saptanması,
- iii. Yatırım politikalarının saptanması,
- iv. Portföye dahil edilecek finansal varlıkların seçimi.<sup>35</sup>

Geleneksel portföy yönetimi yaklaşımının aşamaları yatırımcıya ait bilgilerin toplanıp, analiz edilerek yatırım büyüklüğünün saptanması ve portföy amacının oluşturulmasını ve son aşamada finansal varlıkların seçimini kapsamaktadır.

Geleneksel portföy yönetim analizinde, finansal varlıkların seçim ilkeleri şunlardır:

- i. Pay senetlerine yatırım yapılırken çok sayıda ve farklı endüstrilere ait pay senetlerinin seçimi,
- ii. Tahvil yatırımlarında ise, aynı vadeye sahip tahvillerin portföy içindeki ağırlığının azaltılması. Ayrıca, portföye alınan varlık sayısının artması ile portföy riskinin azalacağını varsayılması.<sup>36</sup>

### **1.5.2. Modern Portföy Teorisi**

Modern portföy teorisinin kurucusu Harry Markowitz'in 1952 yılında yayınlanan makalesi, modern portföy teorisi için başlangıç oluşturmuştur. Markowitz ile birlikte risk-getiri değişimi çerçevesinde varlıkların birbirleriyle ilişkisi ortaya konulmuş ve portföyün tümünün değerlendirilmesi gündeme gelmiştir. Markowitz, portföydeki finansal varlıkların sistematik risk çerçevesinde mümkün olan en yüksek kazancın nasıl sağlanacağını araştırmıştır.

Markowitz, portföy yönetiminin temel taşlarından olan çalışması sonrasında beklenen getiri ve risk kavramlarına açıklık getirilerek portföy yönetiminde köklü değişiklikler yapılmıştır. Markowitz, varyansı sabit tutarak, beklenen getiriyi maksimize etmek ve varyansı minimize ederek, beklenen getiriyi sabit tutmak olarak adlandırılan ortalama-varyans temel varsayımını kanıtlamıştır.

---

<sup>35</sup> Jones P. Charles, Tuttle L. Donald, Heaton P. Cherill, a.g.e., 1977, s:327

<sup>36</sup> Fisher Donald, Jordan Ronald J., a.g.e., 1979, s:497

Belirsizlik, yatırımcı için en önemli problemdir. Var olan bilgilerle en doğru seçimin yapılması gerekmektedir. En önemli konulardan biri finansal varlıklar arasındaki korelasyondur. Finansal varlıkların kazançları arasında bir korelasyon olmaması durumunda sistematik olmayan riski çeşitlendirme ile ortadan kaldırmaktadır. Finansal varlıklar arasında riski azaltabilmek için birbirleriyle yüksek korelasyonu olan varlıkları seçmek doğru olmamaktadır. Portföy yönetimi konusunda daha sonra Markowitz'in öğrencisi Sharpe, Litner, Mossin'in önemli araştırmaları olmuş ve bu çalışmaların sonucunda sermaye varlık fiyatlama modeli (CAPM) geliştirilmiştir.

Markowitz ortalama-varyans modelinin varsayımları aşağıdaki biçimde sıralanabilir.

- *Yatırımcılar rasyoneldir; riskten kaçınırlar ve zenginliklerini maksimize etmeye çalışırlar.*
- *Yatırımcılar, herhangi bir beklenen getiri düzeyinde ulaşabileceği minimum riski, herhangi bir risk düzeyinde ulaşabileceği maksimum getiriyi elde etmek isterler.*
- *Yatırımcılar yatırım kararlarını beklenen getiri ve riske göre alırlar. Beklenen getiri portföyü oluşturan varlıkların beklenen getirilerinin ortalamasıdır.*
- *Yatırımların getirilerinin olasılık dağılımı yaklaşık olarak normaldir.*
- *Bütün yatırımlar için geçerli olan yatırım süresi, tek periyotludur.*<sup>37</sup>

Markowitz, geleneksel portföy kuramına üç önemli noktada katkıda bulunmuştur.<sup>38</sup>

1) Harry M. Markowitz, 1952 yılında yayınladığı makalede portföy yönetiminde parçaların toplamının bütününe eşit olmadığını; çeşitlendirme ile riskin azaltılabileceğini ve portföy riskinin portföyü oluşturan varlıkların riskinden daha az olabileceğini ifade etmiştir.

2) Markowitz'e göre portföye dahil edilecek finansal varlıkların seçimi üstünlük ilkesine göre yapılır. Getirileri aynı iki finansal varlıktan riski az olan, risk seviyeleri eşit olan iki finansal varlık arasında ise getirisi yüksek olan portföye dahil edilir. Bu durum bir etkin sınır olduğunu ortaya koyar.

3) Etkin sınır kuadratik programlama yolu ile elde edilir.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup>Harrington Diana R., "Modern Portfolio Theory and The Capital Asset Pricing Model: A User's Guide", Prentice Hall Inc. New Jersey, 1987, s: 26

<sup>38</sup> Markowitz, Harry M., "Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments", John Wiley & Sons, 2.nd.ed.USA, 1991, s: 5-6

<sup>39</sup> Markowitz, Harry M., a.g.e., 1991 s: 82



Markowitz, portföy çeşitlendirmesi kavramını ilk kez kullanarak kantitatif yöntemlerle çeşitlendirmenin portföy riskini nasıl etkilediğini göstermiştir. Buna göre, çeşitlendirme yapılarak portföyün riski portföyü oluşturan finansal varlıkların toplam riskinden daha az olabilir. “Ortalama-Varyans Modeli” olarak da bilinen Markowitz modeli, Finansal varlıkların beklenen verimleri ve risk karakteristikleri temeline dayanır.<sup>40</sup> Model rasyonel yatırımcıların, belirli bir risk düzeyinde en yüksek getiri ve belirli bir getiri düzeyinde en düşük riski sağlayan etkin portföyleri seçmek eğiliminde olduklarını savunmaktadır.

Getiri ölçütü olarak; portföyü oluşturan varlıkların beklenen getirilerinin ortalaması, risk ölçütü olarak; bu portföy getirilerinin varyansı kullanılır.

Markowitz çeşitlendirmesine göre, (n) sayıda menkul kıymetten oluşan portföyün beklenen getirilerinin ve risklerinin hesaplanması gerekmektedir. Ancak menkul kıymetler arasındaki korelasyonların hesaplanmasında bazı sorunlar görülmektedir.

Menkul kıymetler arasındaki korelasyon katsayısı, menkul kıymet artışından daha fazla olmaktadır. Hesaplamalarda kullanılan değişkenlerin sayısı arttıkça, işlemlerin yapılması zorlanmakta hatta işlemlerin elle yapılması imkansızlaşmaktadır. Bu nedenle, bu tür işlemler için hazırlanmış bilgi işlem programlarından yararlanılmaktadır.

Bilindiği gibi (n) sayıda menkul kıymet bulunan bir portföyde, menkul kıymetlere değişik aralıklar verilerek sınırsız sayıda portföy oluşturulabilir. Bu nedenle, yatırımcının başlıca görevi belirli bir beklenen getiri oranı düzeyinde, kovaryansların aralıklı ortalamasını mümkün olduğu kadar düşürecek bir biçimde parasını menkul kıymetler arasında paylaşırabilecek etkin portföyleri seçmektir.

Dikkat edileceği gibi burada yatırımcılar hem beklenen getiriyi, hem de varyansı göz önüne almalıdır. Eğer yatırımcılar varyansı göz önüne almaksızın sadece beklenen getiriyi maksimize etmek isterlerse fonları en fazla getiri sağlayacak olan tek bir menkul kıymete yatıracaklardır. Öte yandan, eğer yatırımcılar varyansın en aza indirilmesiyle ilgileniyorlarsa ve beklenen getiriyi göz ardı ediliyorsa bir portföy aracılığı ile yatırımlarını çeşitlendireceklerdir. Portföydeki her bir menkul kıymetin payını ise matematiksel olarak saptayacaklardır. *Markowitz, değişik risk ve getiri düzeylerindeki*

---

<sup>40</sup> Özarslan G. Ö., “Portföy Yönetimi, Markowitz Seçim Modeli ve IMKB-100 Endeksi Üzerine Uygulanması”, İstanbul, 2001, s: 9

*etkin portföyleri birleştiren eğriyi etkin sınır olarak tanımlamış ve portföy yöneticisinin amacını etkin sınır üzerindeki noktaları belirlemek olarak ifade etmiştir.<sup>41</sup>*

Çeşitlendirmede, portföyün riskini azaltmak için aralarında tam ilişki olmayan menkul kıymetler bir portföyde toplanmıştır. Çeşitlendirmenin amacı, belirsizliğin olduğu durumlarda risk ve beklenen kazancın en uygun kombinasyonu olan portföyü meydana getirmektir. Her zaman en düşük riskli hisse senedi yatırımcı için en uygun portföy anlamında değildir. Riskli bir portföy az riskli bir portföye göre daha iyi bir getiriye sahip olabilmektedir. Portföy çeşitlenmesi, aralarında korelasyon olan menkul değerlerden oluşmaktadır. Çeşitlendirme, portföyün getirisini arttırmamakta, fakat portföy riskinin azalması konusunda olumlu katkıda bulunmaktadır.

Modern portföy yönetimi başlığı altında, modern portföy teorisinin gelişimi varsayımları ve Markowitz'in ortalama-varyans (OVM) modeli ele alınacaktır.

### **1.5.2.1. Modern Portföy Teorisinin Gelişimi**

Modern portföy yaklaşımının kurucusu olarak kabul edilen Harry Markowitz<sup>42</sup>, finansal varlık getirileri arasındaki ilişkilerin dikkate alınması ve tam pozitif ilişki içinde bulunmayan varlıkların aynı portföyde birleştirilmesiyle beklenen getiriden vazgeçmeden riskin azaltılabileceğini göstermiştir.

Markowitz çeşitlendirmesi ile varlıklar arasındaki ilişkileri dikkate almaksızın yapılacak basit çeşitlendirmeye kıyasla, riski daha düşük portföyler elde etmek mümkündür.

“Portfolio Selection” adlı ünlü eserinin başında, portföy analizinin tek tek finansal varlıkları ilgilendiren bilgilerin derlenmesiyle başlayıp, yatırımcının tercihlerine en iyi karşılık veren portföyün seçimiyle sonuçlandığını belirten Markowitz<sup>43</sup> bütün çalışmalarını; bu seçimin, verilen kriterler ışığında en iyi biçimde yapılabilmesinin teorik temellerini kurmaya adanmıştır.

Markowitz'in 1950'li yıllarda doktora tezi olarak başladığı, ancak daha sonra portföy yönetiminin temel taşlarından biri olan çalışması sonrasında portföy yönetiminde köklü değişiklikler yaratmıştır. Onun bu çalışması, bu alanda beklenen sonraki bir çok gelişmelerin önerileri ve bakış açıları ile doludur. Geleneksel portföy yönetimi yaklaşımında esas ağırlık, tek varlık seçimi üzerindedir, Markowitz'le

<sup>41</sup> Karaşin G.; “Sermaye Piyasası Analizleri” 2. Baskı, Özkan Matbaacılık, Ankara, 1987, s:128

<sup>42</sup> Markowitz H.M. a.g.e.,1952, s: 77-91

<sup>43</sup> Markowitz H.M., a.g.e., 1959, s: 5-7

birlikte risk-getiri değişimi çerçevesinde varlıkların birbirleriyle ilişkisi ortaya konulmuş, dolayısıyla çeşitlendirme ve portföyün tümünün değerlendirilmesi gündeme gelmiştir.

*Markowitz, portföy sorununu bir portföyün varlıklarının ortalaması ve varyansının bir seçimi olarak ortaya koymuştur. Markowitz, varyansı sabit tutarak beklenen getiriyi en çoklamak ve varyansı minimize ederek beklenen getiriyi sabit tutmak olarak adlandırılan portföy teorisinin ortalama-varyans temel varsayımını kanıtlamıştır.*

Markowitz, geleneksel portföy yönetiminde üç noktada önemli katkıda bulunmuştur.<sup>44</sup>

Bunlardan birincisi ve en önemlisi, portföy yönetiminde kısımlar ve parçalar toplamının bütününe eşit olmadığını ispatlamasıdır. Markowitz, burada portföy riskinin, portföyü oluşturan varlıkların riskinden daha az olabileceğini ve belirli koşullar altında portföy riskinin sıfır yapılabileceğini göstermiştir

İkincisi, yatırımcıların bazı portföyleri aynı getiriyi sağlamakla birlikte, daha riskli oldukları için, bazı portföyler de aynı risk düzeyinde olmakla birlikte daha az getiri sağladıkları için tercih etmeyeceklerini, dolayısıyla bazı portföylerin diğerlerine göre üstün olduklarını ve bu durumu da üstünlük ilkesi olarak ileri sürmüştür. Bu durum bir etkin sınır bulunduğunu ortaya koymaktadır.<sup>45</sup>

Üçüncü önemli katkısı ise, etkin sınırın “kuadratik programlama” yolu ile elde edilebileceği hususudur.

Markowitz’e göre yatırımcıların iyi bir portföy oluşurmada iki temel amacı vardır;

- i. Getirilerini en çoklamak
- ii. Getirilerin istikrarlı olması ve belirsizlikten kaçınmak

Markowitz’in geliştirdiği yöntem önceleri karmaşık bir takım hesaplamalar gerektirmekteydi. 1963 yılında Markowitz’in öğrencisi William Sharpe, Bu yöntemi geliştirerek daha basit bir şekilde ortaya koymuştur. Tekli indeks modeli olarak bilinen bu yöntem; 1970’li yıllarda paket program haline getirilerek bilgisayar çözümlenmelerinde kullanılmaya başlanmıştır.

Tek indeks modeli, daha çok alternatif pay senetlerine yapılan yatırımların getirilerinin en çoklanması için kullanılırken, Markowitz’in geliştirdiği model tahvil,

<sup>44</sup> Ceylan A., Korkmaz T., a.g.e., 1993, s: 105

<sup>45</sup> Markowitz H.M., a.g.e., 1959, s: 6

pay senedi, risk sermayesi, gayrimenkul ve menkullere yapılan yatırımların analizlerinde kullanılabilir.

Portföy yönetimi konusunda daha sonra Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966), bütün tasarruf sahiplerinin modern portföy kuramına uygun olarak finansal değerlere ve özellikle pay senetlerine yatırım yapmaları halinde fiyatların ne yönde gelişeceğini araştırmışlardır.

Bu çalışmaların sonucunda finansal varlık fiyatlama modeli (FVFM) (Capital Asset Pricing Model) geliştirildi. FVFM, yirmi yıla yakın bir süre batıda, portföy yönetiminde aracı kuruluşlar tarafından kullanıldıktan sonra 1977’de Richard Roll, modelin yetersizliğini ileri sürerek arbitraj fiyatlama portföy teorisi çok iyi geliştirilmiş bir modeldir. Portföy teorisi kapsamında en çok ilgilenilen kısım; modern portföy teorisi ve yatırım analizidir. Konu ile ilgili Ingersoll (1987), Huang ve Litzenberger (1988)’in doktora tezlerinde daha çok ileri düzeyde görüşlerde vardır. Aynı zamanda daha özenli matematiksel incelemeler (Szegö, 1980)’de yapılmıştır. Son olarak Constantinides ve Malliaris (1995)’in makalelerinde oldukça iyi incelemeler yer almaktadır.

#### **1.5.2.2. Modern Portföy Teorisi Yaklaşımının Varsayımları**

Modern portföy teorisinin varsayımları beş ana başlık altında toplanabilir.<sup>46</sup>

i. Yatırımcının amacı fayda fonksiyonunu en çoklamaktır. Bütün yatırımcılar rasyonel düşünürler. Yatırımcılar her dönemde beklenen faydayı en çoklamayı amaçlar ve servetleri azalan marjinal faydaya sahiptir. Yani yatırımcılar her yatırımı, belli bir elde tutma dönemi sonunda servetlerine katkıda bulunacak olasılık dağılımına sahip getirileriyle algırlar.

ii. Yatırımcılar, yatırım kararlarını, yalnızca beklenen getiri ve riske göre alırlar. Getiri ölçütü olarak, portföyü oluşturan varlıkların beklenen getirilerinin ortalamasını, risk ölçütü olarak bu portföy getirilerinin varyansı kullanılır.

iii. Yatırımcıların risk ve getiri hakkındaki beklentileri homojendir. Başka bir deyişle tüm yatırımcılar, aynı risk düzeyinde daha fazla getiriye aza tercih ederler.

iv. Yatırımcılar özdeş zaman ufkuna sahiptirler.

v. Modern Portföy teorisine göre, sermaye pazarı oldukça etkindir. Etkin bir pazarda bilgiler süratle, tamamen ve doğru olarak finansal varlıkların fiyatlarına yansır.

---

<sup>46</sup> Harrington R. Diana, a.g.e., 1987, S:26

Pazar her zaman dengededir. Bilgi akışına herhangi bir kısıtlama konmamıştır. Yatırımcılar için söz konusu bilgilere eşanlı ulaşmak mümkündür.

### **1.5.2.3. Markowitz'in Ortalama-Varyans Modeli**

Modern portföy teorisinde ortalama varyans modeli, ilgili değişkenleri nicel hale getirmeye ve portföy bileşim sürecini standart bir optimizasyon çerçevesine koymaya çaba gösterir.<sup>47</sup>

Modern veya bilimsel portföy bileşimi konusunda ilk çalışmayı yapan Markowitz ise, etkin portföylerin beklenen getiri ve bu getirinin varyansının göz önüne alınarak oluşturulması gerektiğini ifade etmektedir.<sup>48</sup>

Ortalama-Varyans modelinin varsayımları şunlardır;

- i. Yatırımcılar riskten kaçınan bireylerdir.
- ii. Yatırımcıların olasılık dağılımı yaklaşık olarak normaldir.

Bu nedenle, bir yatırımcı, aynı düzeyde beklenen getiriye sahip iki yatırım alternatifinden; standart sapması, yani riski düşük olanı veya standart sapmaları eşit olan yatırımlardan beklenen getirisi fazla olanı seçmesidir.

Ortalama-varyans modelinde çeşitlendirme, bir portföyün getirisinden fedakarlık etmeden, portföy riskini azaltmak için aralarında negatif ilişki (korelasyon) bulunan finansal varlıkların toplanarak bir portföy oluşturmasıdır.

Yatırımcının, bireysel risk-getiri tercihlerine bağlı olarak hangi portföyü seçeceği konusunda bir etkin sınır oluşumuna yol açmıştır. Teorinin önemli mesajı varlıklar, yalnızca finansal varlıklara has özelliklere göre seçilemez. Tercihen bir yatırımcı, her bir finansal varlığın, tüm diğer finansal varlıklar ile birlikte nasıl hareket ettiğini hesaba katmak zorundadır. Ayrıca, bu hareketleri hesaba katarak oluşturulan bir portföy, varlıklar arasındaki etkileşimleri dikkate almadan oluşturulan bir portföyden daha az riske ve aynı beklenen getiriye sahiptir.

### **1.5.3. Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli**

Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından geliştirilmiş olan sermaye varlık fiyatlama modeli, finans literatüründe "Capital Asset Pricing Model" (CAPM) olarak bilinmektedir. Risk-getiri arasındaki ilişki yönünden oldukça yoğun olarak kullanılmaktadır. Model, yatırım yapılması planlanan menkul kıymetin sahip olduğu

<sup>47</sup> Ceylan A., Korkmaz T., a.g.e., 1993, S:110

<sup>48</sup> Harrington R. Diana, a.g.e., 1987, S:9

riske uygun bir getiri verip vermediğini araştırmakta, henüz pazarda işlem yapmaya başlamamış bir varlığın vermesi gereken getiriyi açıklayan teorik bir çerçeve sağlamaktadır.

*Sermaye varlık fiyatlama modeli, portföy analizinin temeli olan sermaye Pazar teorisine bağlı olarak geliştirilmiştir. Yatırımcılar, alternatif bütün riskli varlıklar setini analiz eden ve bu analiz sonucunda etkinlik setini oluşturan daha sonra kayıtsızlık eğrilerinin etkinlik setine teğet olduğu noktadaki portföyü seçen rasyonel bireylerdir. Sermaye pazarında çok sayıda alternatifle karşı karşıyadır.*

Riskten kaçınan ve faydasını arttırmayı amaçlayan yatırımcı, piyasa portföyü ve risksiz varlıktan oluşan etkin portföylere yatırım yapmakta ve portföyler için en uygun risk ve getiri ilişkisi söz konusu olmaktadır.

Sermaye Pazar teorisi, sadece etkin portföyleri dikkate almakta, en yüksek getiri oranına sahip olmayan diğer portföyleri ya da varlıkları açıklamamaktadır. Hem etkin, hem etkin olmayan finansal varlıkların fiyatlandırılması, bir finansal varlık için uygun risk ölçüsünün belirlenmesi ve risk-getiri oranı ilişkisinin ortaya konulması sermaye varlık fiyatlama modeli ile mümkün olmuştur. Piyasanın dengede olduğu durumda risk, Pazar fiyatını belirleyerek tek bir varlık için uygun risk ölçüsünü geliştirmekte ve beklenen getiri ile risk arasındaki ilişkiyi yeniden tanımlamaktadır.

### **1.5.3.1. Sermaye Pazar Teorisi**

Risksiz varlık ile riskli varlıkların bileşiminden oluşan ve sadece etkin portföylere yatırım yapıldığı bir denge durumunu ifade eden sermaye Pazar teorisinde risk ile beklenen getiri oranı ilişkisi ele alınmıştır.

Sermaye pazar teorisinin ortaya çıkmasının nedeni, risksiz varlık kavramının portföy teorisinde uygulanmasıyla oluşmuştur. Sermaye varlık fiyatlama modeli, sermaye pazarı teorisine bağlı olarak geliştirildiğinden öncelikle ayırım teoremi ve sermaye Pazar doğrusu üzerinde durulmuştur.

Sadece etkin portföylerin fiyatlamasına ilişkin çözümlerle bulunan sermaye pazar teorisi, etkin olmayan portföyün fiyatlaması konusuna yer vermemiştir. Teoriye göre, risksiz varlıkla pazar portföyünün bileşiminden oluşan portföyler etkin portföylerdir.

Risksiz bir varlığa yatırım yapmak, risksiz borç vermek anlamını taşımaktadır. Belli bir dönemde hazine bonusu satın almak, o dönem için borç vermek demektir. Risksiz finansal varlıkların getirileri kesin olarak belli olan varlıklardır. Hazinesinin

çıkardığı finansal varlıklar risksiz finansal varlıklara en iyi örneği teşkil etmektedir. Yatırımcı tarafından risksiz finansal varlığa yatırım yapıldığı zaman riskli varlıklardan oluşturduğu portföyde bir takım değişiklikler meydana gelmektedir.<sup>49</sup>

*Sermaye pazar doğrusu, risksiz finansal varlıkla, pazar portföyünü birleştiren doğrudur. Pazar portföyü ise riskli finansal varlıklardan oluşabilecek optimal bir portföydür.* Bu optimal portföyün bileşimi kişilerin riske karşı tutumlarından bağımsızdır.

Sermaye pazar teorisine göre dengede olan bir pazarda, etkin portföyler için beklenen getiri ile portföy riski arasındaki ilişki sermaye Pazar doğrusu ile gösterilmektedir. Bu doğru mükemmel derecede çeşitlendirilmiş portföyde risk ve kârlılık arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bununla birlikte bütün finansal varlık portföyleri, sermaye pazarı doğrusu üzerinde bulunmamaktadır.

Sadece etkin portföyler bu doğru üzerinde yer almıştır. Etkin portföyler dışındaki bütün riskli ve risksiz finansal varlık portföyleri sermaye Pazar doğrusunun altında yer almıştır.

Doğru çeşitlendirilmiş portföyde sermaye pazarı doğrusu, etkin portföylerin riskleriyle getirileri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Sermaye Pazar doğrusu üzerinde yer alan tüm portföyler, birbirleriyle tam pozitif ilişki içinde bulunmaktadır.

### **1.5.3.2. Sermaye Varlık Pazar Doğrusu**

Sermaye pazarı doğrusu, etkin portföylerin riskleriyle getirileri arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu doğru etkin bir portföyde getiri sağlarken, etkin olmayan portföylerde bireysel finansal varlıkların kazançlarını temsil etmez. Finansal piyasalarda varlık fiyatlarının dengede olduğu kabul edilirse, çok iyi çeşitlendirilmiş etkin olan veya olmayan tüm finansal varlık ve portföy getirileri bir doğru üzerindedir. Bu doğru sermaye varlık pazar doğrusu olarak kabul edilmiştir. Tam olarak çeşitlendirilmemiş portföyün getirisi bile bu doğru üzerindedir. Eğer, gerçekleşmiş getiriler sermaye varlık pazar doğrusu üzerinde kalıyorsa bu; varlıkların düşük, doğrunun altında kalıyorsa varlıkların yüksek değerlendirilmesi anlamına gelmektedir.

Sermaye varlık Pazar doğrusu etkin ve iyi çeşitlendirilmiş portföylerin yanında tam olarak çeşitlendirilmemiş portföyleri ve finansal varlıkları da temsil etmektedir. Bu nedenle, sistematik risk (beta katsayısı) ile getiri arasında doğrusal bir ilişki olması

---

<sup>49</sup> Sharpe William F., Gordon, Bailey J., a.g.e., 1995, S:143

gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Risk, getiriler arasındaki kovaryans veya beta katsayısı ile belirlenmiştir. Çok iyi çeşitlendirilmiş portföyler için sistematik olmayan risk sıfıra gitme eğilimindedir. Tek ilgili risk, beta katsayısı ile ölçülen sistematik risktir. Homojen beklentiler sınırsız risksiz borç alma-verme varsayımları göz önünde tutulduğunda, yatırımcı iyi çeşitlendirilmiş bir portföy olan Pazar portföyünü tutmakta ve sadece risk ve getiri oranı ile ilgilenmektedir.

### **1.5.3.3. Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli**

Sermaye varlık fiyatlama modeli, tek bir bireysel finansal varlığın beklenen getiri oranlarını vermektedir. Modelin eşitliği, her bir finansal varlık için ayrı ayrı yazılıp, daha sonra toplandığında, bu ilişki portföy açısından değerlendirilmektedir.

Portföyün beklenen getirisi portföydeki tüm bireysel finansal varlıkların beklenen getirileri oranlarının ağırlıklı ortalamasıdır. Portföyün beta katsayısı, bireysel finansal varlıkların beta katsayılarının ağırlıklı ortalamasıdır. Böylece pazar portföyünün getiri oranı, risksiz faiz oranı ile pazar portföyünün risk priminden oluşmuştur.

Sermaye varlık fiyatlama modeli varsayımları altında, yatırımcının sahip olacağı tek riskli varlık portföyü “pazar portföyüdür”. Pazar portföyü bütün riskli varlıkların Pazar değeriyle bölünen o finansal varlığın pazar değerine eşit olan portföydür. Yatırımcı pazar portföyünü risksiz oranda alım-satımla birleştirerek tercih ettiği risk-getiri kombinasyonuna göre Pazar portföyü riskini ayarlamaktadır.

Sermaye varlık fiyatlama modeline göre, yüksek beta katsayısına sahip finansal varlıklar, düşük beta katsayısına sahip finansal varlıklarına oranla daha yüksek getiri beklenen varlıklardır. Daha risklidirler. Yüksek beta katsayısına sahip finansal varlıkların bütün zaman aralıklarında daha yüksek getiri sağladıkları anlamına gelmemektedir. Daha riskli olduklarından, bazen daha düşük kazanç üretmektedirler. Bununla birlikte uzun zaman süreçlerinde ortalama olarak yüksek kazanç sağlamaktadırlar.<sup>50</sup>

Sermaye varlık fiyatlama modelinin bazı varsayımlarını değiştirmek, yumuşatmak, bu değişikliklerin modeli nasıl etkileyeceğini araştırmak sonucunda, yukarıda ele alınan standart form ile aynı yapıya sahip alternatif formüller elde edilmiştir. Alternatif sermaye varlık fiyatlama modelleri; standart formun genişletilmiş

---

<sup>50</sup> Sharpe William F., Gordon, Bailey J., a.g.e., 1995, S:206



halidir. Modelin açıklama gücünü fazla etkilememektedir. Modelin standart formu dışında yaygın olarak kullanılanlar:

- Sıfır Beta Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli,
- Çok Dönemli Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli,
- Çok Betalı Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli
- Tüketim Temelli Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli
- Vergi Sonrası Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli'dir.<sup>51</sup>

#### **1.5.4. Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT)**

Ekonomik temele dayalı arbitraj fiyatlandırma teorisi ödenmemeye riski, faiz oranı riski, pazar riski, satın alma gücü riski ve yönetim riski gibi, bir varlığı değerlendirme ile ilgili olabilen, diğer risk faktörlerinin ağırlıklı ortalamasını kullanan bir risk getiri ilişkisini göstermektedir. Model ilgili risk faktörlerini ve bir varlığın bu günkü değerini bulmada uygun olan getiri oranının nasıl belirlendiğini göstermiştir. Stephan Ross 1976 yılında sermaye varlık fiyatlandırma modeline bir alternatif model geliştirmiştir. Bu model arbitraj fiyatlandırma teorisi (AFT)'dir Arbitraj fiyatlandırma teorisinde sermaye varlık fiyatlandırma modeline oranla portföydeki getiri oranını etkileyen, daha fazla sayıda faktör dikkate alınmıştır.<sup>52</sup>

Arbitraj fiyatlandırma teorisi, finansal varlıkların uzun vadeli ortalama getirilerini etkileyen önemli sistematik faktörlerinin tanınmasını esas almaktadır. Model hisse senetleri ve tahvillerin her birinin günlük fiyat değişmelerini etkileyen sayısız faktörleri önemsiz saymamaktadır. Ancak büyük portföylerdeki varlıkların toplamını etkileyen önemli faktörlere daha çok yer vermektedir.

Arbitraj fiyatlandırma teorisi finansal varlıkların uzun vadeli ortalama getirilerini etkileyen önemli sistematik faktörlerinin tanınmasını esas almaktadır. Model hisse senetleri ve tahvillerin her birinin günlük fiyat değişmelerini etkileyen sayısız faktörleri önemsiz saymamaktadır. Ancak büyük portföylerdeki varlıkların toplamını etkileyen önemli faktörlere daha çok yer vermektedir. Teori arbitraj işlemini kullanarak yatırımcılara finansal varlık getirilerini şekillendiren faktörlere yönelik tahminleri uyarınca oynamalarını sağlayacak stratejiler sunmaktadır.

*Arbitraj fiyatlandırma teorisi, finansal varlık getirilerinin aynı doğrusal tekli veya çoklu endeks modeli tarafından oluşturulduğunu, finansal varlık getirilerinin birden*

---

<sup>51</sup> Elton E.J, Gruber M.J., a.g.e., 1995, S:311

<sup>52</sup> Fabozzi F.J., Modigliani F.L., Ferri, a.g.e., 1998, S:264

*fazla risk faktöründen etkilendiğini varsaymaktadır.* Bu risk faktörlerini modele dahil etmektedir. Ayrıca, Finansal varlık getirilerinin birbirinden bağımsız makro ekonomik faktörler (sistemik risk) ve şirkete ait değişkenler (sistemik olmayan risk) olmak üzere iki grup değişkenden etkilendiğini öngörmektedir. Teori, sistemik olmayan riskin, çeşitlendirme ile ortadan kaldırılabilen risk olduğunu belirtmektedir. Ortadan kaldırılabildiği için de bu risk, yatırımcı tarafından katlanılması gerekmeyen bir risk türü olarak nitelenmektedir. Yatırımcı, iyi çeşitlendirilmiş portföyler oluşturma yolu ile sistemik olmayan riski ortadan kaldırabildiğinden yalnızca sistemik riske katlanmaktadır. Finansal varlık getirileri, beklenmedik makro ekonomik faktörlerin gerçekleşmesi durumunda beklenti dışı sapmalar çerçevesinde etkilenmektedir. Arbitraj fiyatlandırma teorisinde birden fazla sistemik risk unsuru olduğu varsayılmış ve sermaye varlık fiyatlandırma modelinin ortalama-varyansa dayanan risk faktörleri, bu risk faktörlerine karşı duyarlılık katsayıları ve bunların risk primleri ile değiştirilmiştir.<sup>53</sup>

AFT olarak adlandırılan model, ekonomik temele dayalı bir modeldir. AFT, daha eski (klasik) olan sermaye pazarı teorisinden daha genel ve daha basit bir portföy teorisidir. AFT, sermaye pazarı teorisine göre daha basit ve daha az sayıda varsayımı gerektirir. Ancak, bununla beraber AFT'nin temelinde, finansal varlıkların uzun vadeli ortalama getirilerini etkileyen önemli sistemik faktörlerin tanınması yer alır. FVFM, yatırımcıların portföy seçenekleri arasında optimal olanını seçerken, her portföyün getiri ve risklerini göz önünde bulundurduklarını ve kendilerini belirli bir risk düzeyinde en çok getiriye sağlayan portföyü seçtikleri varsayımını temel alır. Varsayım olası olmayabilir. Ayrıca seçimde esas alınan risk ve getiri kavramları da yatırımcıdan yatırımcıya değişiklik gösterebilirdi. Örneğin portföy getirileri, portföyde yer alan finansal varlıkların vergi öncesi veya vergi sonrası getirilerine göre hesaplandığında farklı değerler elde edilebilmesi gibi.<sup>54</sup>

FVFM (Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli)'nin sınanması sırasında karşılaşılan güçlükler, modelin çeşitli yetersizlikleri ve sonuçta da FVFM'nin kendisinin sınanabilir olup olmadığı konusu, araştırmacıları, yeni modeller aramaya doğru yöneltmiştir.

Ross tarafından 1970'lerde geliştirilen ve yine ilk kez 1976 yılında Stephan A. Ross tarafından formüle edilip, yayınlanan arbitraj fiyatlandırma teorisi (AFT), Ross'un formülasyonu FVFM'ne göre daha az sınırlayıcı özellik taşımaktadır. Hem tek dönemli (single-period), hem de çok dönemli (multi-period) örneklemelere uygulanabilir.

<sup>53</sup> Elton E.J., Grubber M.J., a.g.e., 1995, S:368

<sup>54</sup> Akmut, Ö, a.g.e., 1989, S:174

Yatırımcılar ve portföy yöneticilerinin kullanımındaki araçlar arasında AFT olarak adlandırılan model, ekonomik temele dayalı bir modeldir. AFT modeli, ödenmeme riski, faiz oranı riski, Pazar riski, satın alma gücü riski, yönetim riski ve belirli bir varlığı değerlendirme ile ilgili olabilen diğer risk faktörlerinin ağırlıklı ortalamasını kullanan bir risk-getiri ilişkisidir. AFT, ilgili risk faktörlerinin bir varlığın bugünkü değerini bulmada uygun olan getiri oranının nasıl belirleneceğini gösteren bir modeldir.<sup>55</sup>

AFT'nin temelinde, finansal varlıkların uzun vadeli ortalama getirilerini etkileyen önemli sistematik faktörlerin tanınması yer alır. AFT, tek tek pay senetleri ve tahvillerin günlük fiyat değişmelerini etkileyen sayısız faktörleri önemsiz saymamakta, Ancak büyük portföylerdeki varlıkların toplamını etkileyen önemli faktörlere daha çok yer vermektedir. Bu faktörleri tanıyarak, portföy getirileri üzerine sezgisel değerlendirmeler yapılabilir. Burada ulaşılmaması gereken en son amaç, portföy yapılandırma ve değerlendirmenin daha iyi anlaşılır bir düzeyini elde etmek ve böylece tüm portföy tasarımı ve performansını iyileştirmektir.<sup>56</sup>

#### **1.5.4.1. AFT'nin Varsayımları**

FVFM (Finansal Varlık Fiyatlama Modeli) yatırımcıların, yatırım tercihlerini finansal varlıkların getirilerine ve risklerine bakarak yaptıklarını varsayar. Ross (1976), bu faktörlerin yatırım kararlarının verilmesinde daha az önemli olduğunu, seçim kararını etkileyen esas faktörün fayda fonksiyonu olması gerektiğini ve yatırımcıların fayda fonksiyonuna FVFM kadar olmamakla birlikte, bir sınır getirilebileceğini savunarak, bu modelin deneysel bir şekilde test edilebileceğini ifade etmektedir.

Tüm modellerin gerçek formları basittir. Ekonomik modeller, bazı basit varsayımların yapılması ile oluşturulan özet modellerdir. Uygulama, bu modellerin göstergesidir. AFT modelinin varsayımları da basitleştirilmiştir. AFT'nin üç temel varsayımı vardır.<sup>57</sup>

- i. Sermaye pazarları tam rekabet altındadır.
- ii. Yatırımcılar her zaman belirsizlik koşulları altında daha fazla getiriye daha az getiriye tercih ederler.

---

<sup>55</sup> Francis C.J., a.g.e., 1994, S:635

<sup>56</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, S:15

<sup>57</sup> Ross S. A., a.g.e., 1976, S:342

iii. Finansal varlıkların beklenen getirilerinin nasıl gerçekleştiğini ortaya koyan stokastik süreç (k) faktör modeli ile gösterilebilir.

Yukarıdaki varsayımlara bakıldığında FVFM'nin aşağıda yer alan önemli bazı temel varsayımlarına AFT'de gerek olmadığı görülecektir.<sup>58</sup>

- i. Kuadratik fayda fonksiyonu,
- ii. Normal dağılmış finansal varlık getirileri,
- iii. Tüm riskli varlıkları kapsayan bir pazar portföyü ve ortalama-varyans etkisi.

AFT temel olarak, sermaye pazarlarında arbitraj koşulunun olmamasına dayanmaktadır. Başka bir deyişle, *arbitraj fiyatlama teorisi, tek fiyat yasası (The Law of One Price)*'na dayanmaktadır. Modelin esasını, aynı malın iki ayrı fiyattan satılmayacağı düşüncesi oluşturur. Bilindiği gibi arbitraj farklı pazarlardaki fiyat farklılıklarından yararlanmak koşulu ile kıymetli maden, senet ya da yabancı parayı satın alıp, bunları diğer bir pazarda satarak kazanç sağlama işlemi ifade etmek için kullanılmaktadır.<sup>59</sup>

Homojen beklentileri varsayımı ile FVFM'nin ortalama-varyans çerçevesi varlıkların denge getirilerini belirlemek için risk faktörleri ve onların risk primleri ile yer değiştirmektedir.

AFT, tüm varlıklar için “denge ilişkisini” tanımlamasına rağmen “faktörlerin sayısı ve içerikleri” hakkında açıklama yapmamaktadır.

#### **1.5.4.2. AFT Modelinde Toplam Risk Unsurları**

Bir finansal varlığın getirisi iki kısımdan oluşur; bir sistematik kısım ve bir de tesadüfi kısım. Beklenen getiri oranı olarak ifade edilen sistematik kısım kesin olarak belirtilmemiş kısımdır. AFT'nin çekici yönlerinden biri, teorisinin bu sistematik kısmını veya beklenen getiri oranını açıklamasıdır.

Finansal varlık getirileri arasında bulunan kovaryans (karşılıklı etkileşim) görüşüne göre, bazı formlarda, varlıklar arasında tesadüfi kısımların karşılıklı ilişki içinde olması beklenir. Diğer yandan, olayların özellikleri, tek tek firmaların pay senedi getiri oranlarını etkiledikleri bilinmektedir. Bu iki düşüncenin birleştirilmesi ile getiri oranının tesadüfi kısmı ikiye ayrılabilir. Birincisi, belirli pay senedi için sistematik olmayan risk veya özellikli olan kısım ve pay senedi getirileri arasındaki kovaryans için hesaplanan diğer kısımdır. Ayrıca, bu iki alt kısmın parçanın karşılıklı olarak

<sup>58</sup> Reilly F.R., a.g.e., 1995, S:179

<sup>59</sup> Ceylan A., Korkmaz T., a.g.e., 1993, S:141

birbirinden bağımsız ve ilişkisiz olduğu varsayımını yapmak bazı yazarlarca gerekli görülmektedir.<sup>60</sup>

AFT modelinde yer alan risk faktörleri hakkında yatırımcılara yeterli olarak verilmeyen bilgiden bir tanesi de çeşitlendirilmeyen risk ile ilgilidir. Tabloda gösterilen risk faktörleri, bir varlığın toplam riskinin olası kısımları olarak tanımlanmaktadır.<sup>61</sup>

<b>TABLO:1 BİR VARLIĞIN SAHİP OLABİLECEĞİ ÇEŞİTLENDİRİLEMEYEN VE ÇEŞİTLENDİRİLEBİLİR RİSK FAKTÖRLERİ</b>	
1.Çeşitlendirilemeyen Olası Risk Kaynakları	2. Çeşitlendirilebilir Olası Risk Kaynakları
Sistemik faiz oranı riski, $b_1$	Sistemik olmayan faiz oranı riski
Sistemik satın alma gücü riski, $b_2$	Sistemik olmayan satın alma gücü riski
Sistemik pazar riski, $b_3$	Sistemik olmayan pazar riski
Sistemik yönetim riski, $b_4$	Sistemik olmayan yönetim riski
Sistemik ödenmeme riski, $b_5$	Sistemik olmayan ödenmeme riski
Sistemik likidite riski, $b_6$	Sistemik olmayan likidite riski
Sistemik ihbar riski, $b_7$	Sistemik olmayan ihbar riski
Sistemik konvertibilite riski, $b_8$	Sistemik olmayan konvertibilite riski
Birinci ilave sistemik risk, $b_9$	Birinci ilave sistemik olmayan risk
Diğer ilave sistemik risk faktörleri, $b_{10}$	Diğer ilave sistemik olmayan risk faktörleri

NOT: Yatırımın Toplam Riski

1. Çeşitlendirilemeyen olası risk kaynakları,
2. Çeşitlendirilebilir olası risk kaynaklarının toplamına eşittir.

\* AFT'de çeşitlendirilebilen riskin bir etkinliği yoktur.

Reilly (1990), toplam riskin her bir parçasının, varlığın çeşitlendirilebilir ve çeşitlendirilemeyen riskine nasıl katkıda bulunacağına göre risk faktörlerini sınıflandırmaya tabi tutmaktadır.

Sistemik risk faktörleri, önlenemeyen, çeşitlendirilemeyen riskler olduklarından, AFT modelinde yalnızca sistemik risk faktörleri kullanılır. Sistemik olmayan risk faktörleri, sıfıra doğru kolayca çeşitlendirilebilir. Bu nedenle AFT

<sup>60</sup> Dhrymes, P,J, a.g.e., 1984, S:35

<sup>61</sup> Reilly Frank, K., a.g.e., 1990, S:646

modelinde rol oynamazlar başka bir ifadeyle, AFT, sistematik olmayan riske önem vermez. Çünkü, AFT, “yatırımcıların rasyonel olarak riski çeşitlendirerek önlediklerini” varsaymaktadır.

#### **1.5.4.2.1. Basit Çeşitlendirme**

Basit çeşitlendirme, “tüm yumurtaları bir sepete koymama” olarak tanımlanabilir. Portföyün sistematik olmayan riskinin (çeşitlendirilebilir riskinin) önemli ölçüde azalması beklenir. Ancak, basit çeşitlendirme ile genellikle bir portföyün sistematik riskinin (çeşitlendirilemeyen riskinin) azalması beklenemez.

Basit çeşitlendirme, yaklaşık olarak 15 finansal varlık portföye katılana kadar, bir portföyün toplam riskinin çeşitlendirilebilen kısmının azalmasına neden olacaktır.<sup>62</sup>

Bu durum, varlıkların getiri oranlarını sistematik olmayan kısımları, her biri diğerinden bağımsızca değişmesi-bunların karşılıklı olarak aralarındaki uyum sıfırdır-nedeniyle oluşur. Aralarında karşılıklı ilişkileri uyumsuz olan ve sistematik olmayan bu risk değişkenlerine sahip farklı finansal varlıklar, bir portföyü oluşturmak için birleştiğinde, sıfır olma eğilimindedir. Bunun nedeni, her bir varlığın getirisinin çeşitlendirilebilen parçaları, bunlar birleştiğinde ortalamalarının sıfır olmasıdır. Bununla birlikte, tüm çeşitlendirilebilen risk gerçekten elenmiş olacağından, bir portföye rastgele seçilen finansal varlıklardan, yaklaşık olarak 15’den daha fazla katılmasının, onun sistematik olmayan riskini daha fazla azaltması beklenemez.

Basit çeşitlendirme bir portföyün sistematik olmayan riskini sıfıra doğru azaltan etkili bir yol olmasına karşın, sistematik(çeşitlendirilemeyen) riskini azaltmada hiçbir etkisi olmamaktadır. Bundan dolayı, varlıkların istenen getiri oranını belirleyen, bu çeşitlendirilemeyen risk yani sistematik risk olmaktadır.

#### **1.5.4.2.2. AFT’de Al-Sat Kuralları**

Finansal varlıkların istenen getiri oranı (k)’yı belirlemek için AFT’si kullanılacaktır. Riske ayarlı getiri oranı, etkin olarak işlem gören finansal varlığın veya etkin pazarlarda işlem görmeyen varlıkların, bugünkü değerini bulmak için kullanılacaktır.

Bugünkü değer hesaplanması için kullanışlı olmasına ek olarak, bir varlığın istenen getiri oranı (k), onun beklenen getiri oranı  $E(r)$  ile birleşmiş olacaktır. Pazar

---

<sup>62</sup> Francis C. J., a.g.e., 1993, S:645

fiyatlarının bugünkü değerlerini aşan varlıklar, iyi yatırımlardır. Çünkü bu varlıklar onların istenen getiri oranlarını aşan beklenen getirilere de sahip olacaklardır.<sup>63</sup>

AFT modellerinin kullanımında, AFT'yi uygulamak için, her bir potansiyel yatırımla birleşen ilgili risk faktörü için ilk tahmin, duyarlılık katsayısı (faktör betaları  $b_{ij}$ ) olmak zorundadır. Sonraki adım, her bir birleşik riskin pazar fiyatlarının (eğim katsayısı  $\lambda$ ) ile her bir duyarlılık katsayısı çarpılmalıdır. Daha sonra her bir varlığın beklenen getiri oranını elde etmek için bu varlıklara eklenmelidir. Tüm hesaplamalara başarı sağlanamasa bile amaçsız bir yol izlemektense, yatırım kararlarını almak için bu kuralların izlenmesi istenir.

#### 1.5.4.2.3. AFT'de Faktörler

Pay senetlerinin getirileri, beklenen ve beklenmeyen olayların değişimlerine bağlıdır. Beklenen olaylar, yatırımcılar tarafından pay senetleri getiri beklentilerine dahil edilecek ve böylece pazar fiyatlarına dahil edilecektir. Ancak genellikle nihai olarak gerçekleşen getirinin çoğu, beklenmeyen olayların sonucu olacaktır. Değişimin kendisi beklenmekte, ancak değişimin yönü ve şiddeti bilinmemektedir. Bilinen, varlık getirilerinin bu olaylara olan duyarlılığıdır.

Sistemik faktörler, portföy getirilerinde riskin başlıca kaynaklarıdır. Gerçek portföy getirileri, ortak faktörlerin aynı setine bağlıdır. Sistemik faktörler, riskin başlıca kaynakları olduğundan, portföyler üzerinde beklenen ve de gerçekleşen getirilerin başlıca belirleyicileridir.

AFT, yaygın faktörlerin yapısı ve sayısı hakkında herhangi bir şey söylemez. Bu sorun, bu nedenle deneysel testlerin konusu olmuştur. Arbitraj fiyatlama teorisinin altında uzanan genel faktörler olduğu varsayımı nedeniyle faktörler, firma performansını ve dolayısıyla firma getirilerini etkileyen ekonomik risk kaynaklarını gösterir. Deneysel araştırmacılar tarafından, faktör yapılarını ve sayılarını belirlemek için başlıca iki yaklaşım kullanılmaktadır.

i. **Gözlemlenemeyen risk faktörleri:** Faktör analizi ve asal bileşenler analizi ile finansal varlıkların bir setinin tarihi getirilerinden faktörleri çıkarmak için kullanılan istatistiksel yöntemlerdir.

ii. **Gözlemlenebilir risk faktörleri:** Yaygın risk kaynaklarını göstermek için fikir veren finansal ve ekonomik faktörlerin bir setidir. Model ile tutarlı kanıtları sağlayıp

---

<sup>63</sup> Francis C. J., a.g.e., 1993, S:646

sağlamadığını belirlemek için regresyon analizi kullanılarak varlık getirileri ile ilgisi test edilir. İlk yaklaşımdan çıkartılan faktör, finansal varlık getirileri formundadır. İkinci yaklaşımda faktörler, finansal ve ekonomik değişkenler tarafından temsil edilir.

Deneysel testler, genelde çoklu betalı varlık fiyatlama modelleri ve AFT ile uyumlu olan bu değişkenlerin bazı bileşimlerini ortaya koymasına rağmen, beklenen getirilerdeki kesitsel değişimleri tam ve tutarlı olarak açıklayan faktörlerin kesin bir seti henüz saptanamamıştır. AFT, gerçekten yeni bir model olduğundan, birçok deneysel çalışma sürdürülmekte ve deneysel literatürde çok faktörlü varlık fiyatlama modelleri hala gelişimini sürdürmektedir. Bununla birlikte, tüm firmaların performansını etkilediğinden, beklenen getirilerin belirlenmesinde önemli olduğu saptanan değişkenler, özellikleri nedeniyle pek de şaşırtıcı sayılmazlar. Faktörleri temsil eden ekonomik değişkenler hakkındaki beklenmeyen haberler, genellikle finansal varlık fiyatlarını etkilemektedir.

### **1.5.5. Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT)'nin Portföy Yönetiminde Kullanımı**

#### **1.5.5.1. AFT'nin Portföy Yönetimindeki Yeri**

AFT'nin temelinde, finansal varlıkların uzun vadeli getirilerini etkileyen sistematik faktörlerin tanınması vardır. AFT, pay senetleri ve tahvillerin günlük fiyat değişimlerini etkileyen önemli faktörlere odaklaşmaktadır. Bu etkileri tanıyarak, bunların portföy getirilerine etkileri değerlendirilebilir. Temel amaç, portföy oluşturma ve değerlendirmeye daha iyi bir anlayış kazandırmak ve böylece tüm portföy tasarımı ve performansını iyileştirmektir.

##### **1.5.5.1.1. Portföy Yönetiminde Sistemik Faktörlerin Etkisi**

Pay senetleri getirileri, olayların, beklenen ve beklenmeyen değişikliklerine bağlıdır. Beklenen olaylar, yatırımcılar tarafından pay senetlerinin getiri beklentilerine dahil edilecek ve pazar fiyatlarına dahil olacaktır. Ancak genellikle gerçekleşen getirinin çoğu, beklenmeyen olayların sonucu oluşmaktadır. Olayların değişimi beklenmekle birlikte, bu olayların yönü ve şiddeti bilinmemektedir. Bilinen ise, varlık getirilerinin bu olaylara duyarlılığıdır. Varlık getirileri ayrıca, tüm ekonomi üzerinde etkili olmayan bazı etkilerden de etkilenmektedir. Bu etkiler, belirli firmaları veya sektörleri etkilemekte olup tüm ekonomik koşullarla ilişkili değildir. Bu etkileri, Pazar getirilerindeki büyük hareketleri tanımlayan sistematik faktörlerden ayırmak için, sistematik olmayan etkiler (risk) olarak isimlendirilmektedir. Çeşitlendirme işlemi



içinde, varlıkların sistematik olmayan etkileri yok edildiği için, portföy getirileri yalnızca sistematik faktörlerden etkilenmektedir.

*Sistematik faktörler, portföy getirilerindeki riskin, temel kaynaklarıdır. Gerçek portföy getirileri, ortak faktörlerin aynı setine bağlıdır. Ancak bu büyük ölçekli portföy getirilerinin tümünün, benzer biçimde gerçekleştiği anlamına gelmemektedir.*

Farklı portföyler, bu faktörlere karşı farklı duyarlılıklara sahiptir. Bu faktörlere duyarsız, yeterince büyük ve sistematik olmayan riski, çeşitlendirilerek uygun oranlarda düzenlenmiş bir portföy, aslında risksizdir.<sup>64</sup>

Sistematik faktörler, riskin başlıca kaynakları oldukları için, portföylerin beklenen ve gerçekleşen getirilerinin başlıca belirleyicileri olmaktadır.

$$R=E+bf+e$$

E: Varlığın beklenen getirisi,

b: Varlığın sistematik faktörlerdeki değişime duyarlılığı,

f: Sistematik faktörün gerçek getirisi,

e: Sistematik olmayan faktörlerin getirisi

#### **1.5.5.1.2. Faktör Duyarlılıkları ve Varlık Getirileri**

Herhangi bir varlığın beklenen getirisi varlığın temel ekonomik faktörlerdeki beklenmeyen hareketlere duyarlılığı ile doğrudan ilişkilidir. Herhangi bir varlığın beklenen getirisi, riskin pazar fiyatı ile varlığın ilgili faktörlerinin her birinin duyarlılıklarının çarpımları toplamına eşittir.

#### **1.5.5.1.3. Faktörlerin İncelenmesi**

Faktör duyarlılıklar, varlık getirisinin ekonomik faktörlerdeki beklenmeyen hareketlere tepkisi olarak tanımlanır.<sup>65</sup> Ancak, faktör duyarlılıkları ölçmede en büyük sorun; beklenmeyen faktör hareketlerini, beklenen faktör hareketlerinden ayırmadır. Betalar; Varlık getirilerinin, faktörlerde beklenmeyen hareketlere duyarlılığını ölçmektedir.

Belirli bir varlığın para arzındaki hareketlerle nasıl ilişki kurduğuna bakılırsa, hem beklenen, hem de beklenmeyen değişimleri dahil ediyordur. Beklenen değişimler umulmaktadır. Daha önceden beklenen değişimlerdir. Bunların ölçülmesi AFT yaklaşımının önemli bileşenlerinden birisidir.

<sup>64</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, S:15

<sup>65</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, S:18

Portföylerin, beklenmeyen getirileri ile ilişkili olan ekonomik faktörlerin saptanması için yapılan deneysel araştırmalar, özellikle aşağıdaki dört ekonomik faktörün ilgili olduğunu göstermektedir.<sup>66</sup>

- i. Enflasyonda beklenmeyen değişmeler,
- ii. Endüstriyel üretimde beklenmeyen değişmeler,
- iii. Risk primlerindeki beklenmeyen değişmeler(düşük dereceli ve yüksek dereceli bonolar arasındaki parasal farkın ölçülmesi gibi),
- iv. Faiz oranlarının vade yapısının eğiminde beklenmeyen değişmeler.

Gerçekte, çok sayıda diğer potansiyel sistematik faktörleri düşünülmesi olasıdır. Ancak, araştırmalar, bu dört faktörde, diğer faktörlerin etkilerinin de olduğunu göstermiştir. Örneğin, para arzı önemli bir değişkendir. Ancak ona karşı duyarlılıkları ölçmek için kullanılan kriter, yeterince iyi değildir. Çünkü, öngörülemeyen para arzı değişmelerinin etkisi, çoğu diğer değişkenler tarafından yakalanmaktadır. Örneğin, Cuma günü faiz oranlarındaki değişme (para arzını ilan etmenin öncesinden sonrasına kadar), para arzındaki değişmenin, yeterli bir ölçüsüdür. Bu nedenle, yukarıda listelenen bu değişkenlerin, Pazar getirilerinin önemli belirleyicileri olduklarını görmek, hiç beklenmedik bir sonuç değildir.

Bu değişkenler, anlaşılabilir ve ayrıca bunların gerçekten “sistematik” oldukları da görülebilir. Bu değişkenlerden biri, beklenmeyen bir şekilde değiştiğinde her varlığın değeri değişmektedir. Bu değişmelere daha fazla duyarlı olan –yani betaları genellikle daha yüksek olan varlıkları içeren– portföyleri tutan yatırımcılar; portföylerinin pazar değerlerinin zamanla daha büyük bir genlikle dalgalandığını göreceklere. Bunlar, uzun vadede, daha yüksek bir toplam getiri ile telafi edilebilecektir. Ancak pazarda şiddetli tepkilere katlanmak zorunda kalacaklardır.

#### **1.5.5.2. AFT’de Portföy Yönetim Süreci**

AFT’nin portföy yönetim süreci kullanımı:

- i. Stratejik portföy planlama,
- ii. Kararın oluşturulması,
- iii. Portföy stratejisini analiz etme,
- iv. Portföy stratejisini gerçekleştirme, aşamalarından oluşmaktadır.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:19

<sup>67</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:19

### 1.5.5.2.1. Stratejik Portföy Planlama

Stratejik planlamayı dikkate alan bir yaklaşım, tüm yatırım fonları için, tüm müşterilerin işini gören tek bir ölçüden çok daha fazla uygundur.<sup>68</sup> Yatırım amaçlarının belirlenmesine biçim veren, genel bakış açıları aşağıda verilmektedir.

### 1.5.5.2.2. Kararın Oluşturulması

Geleneksel portföy stratejisi, pay senetleri ve tahvillerin(gayri menkuller ve diğer varlıklar nadiren dahil edilir) uygun karışımının bir seçimi olarak algılanmaktadır. Her portföy, sistematik ekonomik faktörlere karşı kendi duyarlılıklarına sahiptir. Bir grup olarak pay senetleri ve bir diğer grup olarak tahviller, sistematik risklere karşı farklı duyarlılıklara sahiptir. Bu nedenle geleneksel yaklaşım risk üstlenmenin en uygun modelinin seçimine, yüzeysel bir çözüm sunmaktadır. Ancak, her bir varlığın sistematik risklere duyarlılığı incelenerek, önemli bir şekilde iyileştirebilir.<sup>69</sup>

Yatırım stratejisinin oluşturulmasında karşı karşıya gelinen birinci sorun, sistematik ekonomik risklere en çok istenilen risk derecesinin belirlenmesidir. Portföydeki pay senetleri ve tahvillerin karışımını değiştirme, istenilen risk miktarını ve şeklini, ancak bu durumda değiştirebilecek, böylece hemen hemen her satın alma ve satma işlemi de etkili olacaktır. Strateji, öncelikle istenen risk derecesini seçmelidir daha sonra fon, uygun işlemler ile istenen konuma taşınabilir.

Betalara; bir portföyün veya bir varlığın, ilgili ekonomik faktörlerde beklenmeyen değişimlere ortalama tepkisini ölçmektedir. Örneğin, enflasyon betası 1 olan portföy, %1'lik bir beklenmeyen enflasyon oranına karşılık olarak %1 yukarı veya aşağı hareket etme eğilimi gösterecektir. Enflasyon için 1'den daha büyük bir beta, örneğin 1.5 olan bir enflasyon betası, %1'lik bir beklenmeyen enflasyonun portföy üzerinde %1.5'lik ilave bir getiriye yol açarak portföy getirilerinin enflasyon tarafından büyütüldüğünü ifade etmektedir. Benzer şekilde, beta 1'den daha az ise, beklenmeyen enflasyon, portföyün getirilerine daha az oranda bir etkiye sahip olacaktır. 0.5 betalı bir portföy, her %1'lik beklenmeyen enflasyon için getiride %0.5'lik bir artış gösterecektir. Sıfır betalı bir portföy genellikle beklenmeyen enflasyondan etkilenmeyecektir.

Gerçekte, varlıkların çoğu negatif betalara sahiptir. Enflasyon betası 0.3 olan bir pay senedi her %1'lik bir beklenmeyen enflasyon için, getirisinin %0.3'ünü kaybetmektedir. Risk duyarlılığının seçimi, gelirin yatırıldığı fonun kullanımına

<sup>68</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:19

<sup>69</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:20

bağlıdır. Tıpkı Farklı bireylerin farklı yerlerde yaşamayı seçmeleri gibi, farklı portföy ve yatırım fonları da farklı risk duyarlılık modellerini seçecektir.

### 1.5.5.2.3. Portföy Stratejisini Analiz Etme

Risk duyarlılıklarının en uygun modelini seçmek ve en iyi konuma getirebilmek için, yatırımcıların ekonomik durumunun incelenmesi gerekir. Yatırımcıların ve müşterilerin karşı karşıya kaldıkları ekonomik durumlar; içinde çalıştıkları pazarlarda fiyatların toplam enflasyona duyarlılığı uygun yatırım politikasının önemli bir belirleyicisidir. Organizasyonun yapısı da önemli bir belirleyicidir. Organizasyonların yapısı, firmaların farklı bir harcama modeline sahip olmasına yol açar.<sup>70</sup>

Organizasyonlar homojen bir grup oluşturmamalarına rağmen tümü, geniş ekonomik kaygıları paylaşmaktadır.

Temel sorunları:

- a. Harcama modelleri,
- b. Diğer gelir kaynakları,

c. Karşılaşacakları ekonomik koşulları içermektedir. Bu sorunlar, ayrıntılı ekonomik çalışmayla çözülebilir. Böyle bir çalışma ile fon, ekonomik çevredeki değişmelere, organizasyonun hedeflerindeki ve çalışmalarındaki değişmelere karşılık vermek için sürekli güncelleştirilmelidir. Böylece stratejik portföy kararları için, önemli göstergeler olacaktır.

Organizasyonun belirli bir ekonomik profili ile portföyün toplam risk duyarlılığı yapılandırılmaya başlanabilir. Temel mal grupları –örneğin maaşlar ve malzemeler üzerine– harcamaları, bir bütün olarak ülkedeki genel harcama modeli ile karşılaştırılmalıdır. Stratejik seviyede bu bakış açısı, risk duyarlılığının en uygun modelinin oluşmasına yardımcı olacaktır. Böylece organizasyonun hangi sistematik faktörlere daha duyarlı olduğu ve portföyün taşıdığı riske göre istenen getirisi belirlenebilecektir. Bu tür bakış açılarının, belirli endüstri gruplarının sistematik olmayan riskinin etkisi, taktik etkilere sahiptir.<sup>71</sup>

Bir organizasyon, ihtiyaçlarına biçim veren yatırımlar modelini oluşturarak elde tutmak isteyecektir. En uygun portföy, ortalama bir yatırımcının sahip olduğu geniş tabanlı pazar endeksinden ayrı olan bir yatırım modeline sahip olabilmesidir.

---

<sup>70</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:24

<sup>71</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:25

Taktik portföy ayarlamaları, portföyün ortalama getirisini azaltmaksızın başarılabılır. Sistematik ekonomik faktörlere duyarlılık seviyesini belirleyen stratejik kararları, ortalama getiriye etkilemektedir. Ancak taktik kararlar portföy getirisinden herhangi bir fedakarlık yapmaksızın alınabilir. Çünkü, sadece sistematik riskle ilgilenilmektedir.<sup>72</sup>

#### **1.5.5.2.4. Stratejiyi Gerçekleştirme**

Seçilen stratejiyi gerçekleştirmek için fon yatırımları yönlendirebilir veya saptanan yatırım politikasını takip edecek yatırım yöneticilerini seçebilir. Stratejisi için AFT yaklaşımının benimsenmesi, yatırım yöneticilerinin seçimi ve değerlendirmesi için göstergelere sahiptir. Strateji, yatırımların belirli sektörlerde yapılması gerektiğini işaret ediyorsa, bu durumda bu sektörlerde uzmanlaşan yöneticileri aramak doğal olacaktır.<sup>73</sup> Daha genel olarak; yöneticiler, ekonomik faktörlere karşı belirli duyarlılık modellerine sahip portföyleri seçmek için, dolaylı olarak eğilim göstermektedirler. Örneğin, bir yönetici, kazanç oranı yüksek olan şirketlere odaklanmakta, böylece portföyü, özel bir risk duyarlılıklar modeline sahip olmaktadır. Diğer bir portföy yöneticisi. Kamu kuruluşlarına büyük oranda yatırım yapabilmekte; bu da farklı bir duyarlılıklar modeline yol açacaktır. Bir bütün olarak portföy yatırım stratejisi; istenen duyarlılıklar modeline yol açacak şekilde bir portföyün seçilmesi ile gerçekleştirilebilir. Gerçekte yönetici değerlendirme konusunun tamamı bundan daha karmaşıktır. Bir yönetici, risk duyarlılıklarının belirli bir modeline sahip olduğu için ayrıca, bunu en küçük maliyetli biçimde ve en küçük sistematik olmayan risk miktarıyla başarıp, başaramayacağı bilinmek istenir. Bu performans değerlendirme konusudur ki AFT temelinde tam olarak geliştirilmiştir. Sonuç olarak: Bir fonun yatırımları seçmesi, genellikle yasal veya başka nedenlerle kısıtlanmaktadır. Bu kısıtlara örnek olarak; tüm yatırımların belli bir seviyede veya kabul edilen listeden olması veya yatırımların tahviller veya özel bir emisyon yapan adi pay senetlerini içermesi gereksinimidir. Stratejiye AFT stratejik yaklaşımı, bu durumlara özellikle tam uymaktadır; esnekliğinden dolayı, geleneksel yaklaşımların gerçekleştiremediği özel durumlara uygun hale getirebilmektedir. Örneğin; portföy, yatırımlarının önemli bir miktarını, belirli bir şirket veya kamu kuruluşu tahvillerini tutmaya zorlandığını varsayalım. Bu genellikle iki nedenden dolayı; fon, bu finansal varlıkların, daha fazla azaltacağı anlamında bu kısıtın bağlayıcı

<sup>72</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:25

<sup>73</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:25

olduğu bir durum olacaktır. İlk olarak, büyük miktarda tahvil, fonu büyük miktarda sistematik olmayan riske maruz bırakmaktadır. İkinci olarak da, fon, emisyon yapanla ilgili riskin çoğuna daha önceden dolaylı olarak maruz olabilmektedir. Ancak, portföyün geriye kalan kısmı bunun etkisini dengelemek için seçilirse, bu portföyün toplam riski büyük miktarda azaltılabilir.<sup>74</sup>

### **1.5.5.3. AFT'nin Portföy Yönetim Stratejileri**

Bu kısımda, AFT'nin yatırım ve portföy yönetimi için kullanımını incelenecektir. Portföy yönetimi, pasif ve aktif portföy yönetimi olarak ikiye ayrılabilir. Pasif portföy yönetimi, yanlış fiyatlandırılmış pay senetlerinin tanınamayacağına inanmakta ve bu nedenle pay senetlerinin yaklaşık bir setini taklit eden bir portföy tutmaya çalışılmaktadır. Pasif Yönetimin uyguladığı en yaygın yöntem, seçilmiş bir indeksi yakından izleyen pay senetlerinden oluşan bir portföyü elde tutmaktır. Aktif portföy yönetimi ise, bir veya daha fazla pay senedinin yanlış fiyatlandırıldığı inancına dayanarak, bir portföyün tasarımı bakımından, bazı pay senetleri veya pay senetlerinin bir seti ile en iyiyi oluşturmayı içermektedir.

#### **1.5.5.3.1. Pasif Portföy Yönetimi**

Çok indeksli bir model, pasif portföy yönetiminin iyileştirilmesinde büyük rol oynayabilmektedir. Bir indeksin daha, iyi izlenmesi veya belirli bir yatırımcı için uygun olan pasif bir portföyü tasarlamak için kullanılabilir.

Çok indeksli bir modelin en basit kullanımı, bir indeksi çok yakından takip eden pay senetleri portföyünü yaratmaktır. Bir indeks fonunu oluşturmanın bir yöntemi, indeksi temsil eden bazı pay senetlerini aynı oranda tutmaktır.<sup>75</sup> Ancak indeks fonlarının çoğu, bir indeksteki her bir pay senedini sadece, indeksi temsil eden pay senedi oranında bulunmaz, daha çok pay senetlerinin daha küçük sayısı ile indeksi kopyalamaya çalışır. Bir indekste emisyonlar arttıkça, indekste temsil edilen şirketler küçülecek; bir indeksteki pay senetlerinin likidi azaldıkça, pay senetleri indekste temsil ettikleri aynı oranda satın alarak indekse uymak daha maliyetli olacaktır. Açıkça, bir pazarın çok geniş bir bölümünü temsil eden bir indeks izlenmeye başladığında, oranların tam olarak uydurulması gittikçe daha zor uygun olmaktadır. Bir indeks fonu; istenilen indeksin  $\beta=1$  değerine ve belirli bir portföy ölçeği için minimum sistematik

<sup>74</sup> Roll R., Ross S.A., a.g.e., 1984, s:25

<sup>75</sup> Elton E.J., Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:391- 396

olmayan riske sahip portföyü bularak, tek-indeksli (single-index) model kullanılarak yaratılabilir.

Bir indeksli model kullanımına göre, çok indeksli model kullanımı istenilen indeksle çok daha fazla uyumlu bir indeks fonunun yaratılmasına imkan verir. Bunun nedeni, uygun bir şekilde oluşturulan çok indeksli model, getiri hareketlerinin (veya risklerinin) önemli kaynaklarının tümüne göre, indeksin uyuşmasını temin etmektedir.<sup>76</sup>

Genel olarak, indeks uyumlu bir portföy, pay senetleri azaldıkça portföy ve indeksi etkileyen ortak faktörlerin, portföyü uygunlaştırılması daha az olası olacak ve çok indeksli modellerin tek indeksli modeller üzerine üstünlüğü büyüyecektir. Firmalar, gelecekteki amaçlarını veya seçenekler konumunu değiştirirlerken, aktif olarak işlem yapabilecekleri pay senetlerinin, küçük bir sepetini (25 veya 50) oluşturmak için çaba gösterirler. Sayı küçük tutulmaktadır. Çünkü, pay senetleri sepeti sık olarak satın alınacak ve satılacaktır. Çok indeksli modellerin kullanımı, bu durumlarda kritik olmaktadır.

Pasif portföy yönetiminde sıklıkla karşılaşılan bir başka sorun, belirli pay senedi tiplerini dışta tutan bir portföyle, indeksi uygunlaştırma isteğidir. Sosyal hedefler veya yönetim tercihleri, indekse uydurmak için, kullanılabilen pay senetleri setini sıklıkla kısıtlamaktadır.<sup>77</sup>

Pazarın bir sektörünün, enflasyon veya faiz oranlarına, ortalama bir pay senedinden farklı bir duyarlılığa sahip olması olasıdır. Bir indeks fonu, tek indeksli modeli kullanılarak belirli bir sektör paylarını engelleyen pay senetleri setinden oluşturulursa bu durumda tek indekse duyarlılık uygunlaştırılacak, ancak diğer önemli etkilere duyarlılık muhtemelen farklı olacaktır. Çok indeksli bir modelin kullanımı indeksi izlemeyi iyileştirmektedir.

Ayrıca, çok indeksli modeller, belirtilen bu durumlara doğrudan karşı olan koşullar altında da performansı iyileştirmeye yardım etmektedir. Bir yatırımcı, belirli pay senetleri içermesi gereken bir portföyle indeksi uygunlaştırmaya karar verebilir.<sup>78</sup> Örneğin, bu durum, pay senetlerinin sık olarak firmalar arasındaki iş ilişkisi temellerine sahip olması nedeniyle tutulduğu Japonya'da çok olağandır. Birleşik Devletlerde, bir yatırımcı iş nedenlerinden dolayı veya birikmiş ancak realize edilmemiş belirli sabit varlıkların satış zararlarını veya kazançlarını, ya vergi amaçları ya da rapor etme

---

<sup>76</sup> Elton E.J., Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:392

<sup>77</sup> Tucker A.L., Becker K.G., Işimbar M.J., Ogden J.P., a.g.e., 1994, s:259

<sup>78</sup> Tucker A.L., Becker K.G., Işimbar M.J., Ogden J.P., a.g.e., 1994, s:259

amaçlarından dolayı bir portföyde belirli pay senetlerini devam ettirmeyi(veya ilave etmeyi) isteyebilir. Bu durumda sorun; indekse mümkün olduğu kadar yakın bir şekilde uygunlaştırılan, ancak belirli pay senetleri setini içeren genel bir portföyü oluşturmaktadır.

Bu pay senetleri, uygunlaştırılan indeksten farklı olarak, önemli etkilere olan duyarlılıklara sahip olabildikleri için, temel risk faktörlerinin her birini açıkça uygunlaştırmak önemlidir.

Pasif portföy yönetimin; tek indeksli modelle yapılandırılan önemli bir farkı olan, çok indeksli bir modelle gerçekleştirilebilen bir çeşidi vardır. Çok indeksli model; indekste içerilen konulardan farklı olan belirli risk çeşitlerine göre özellikle olarak yer alırken, indekse yakından uyuşmaya imkan tanımaktadır.<sup>79</sup> Örneğin, enflasyon tarafından etkilenen nakit çıkışlarına sahip bir emekli fonu ele alınırsa; böyle bir emekli fonu için ödemeler enflasyonla artmaktadır. Böylece, portföy yöneticileri, özellikle enflasyon oranı arttığında iyi çalışacak bir portföy isteyeceklerdir. Bir emekli fonu enflasyon riskine özellikle duyarlı ise (mali sorumluluk ödemeleri enflasyonla yükseldiği için), enflasyona sıfır duyarlılığına sahip bir portföyü tutmak istenebilir (veya hatta pozitif bir duyarlılık). İndeksi etkileyen tüm faktörlere (enflasyon faktörü hariç) aynı duyarlılıkla karşılık veren, enflasyonla sıfır veya pozitif bir beta değerine ve minimum bir sistematik olmayan riske sahip bir portföy oluşturulabilir.

Tartışılan konuların uygulamaları; çok indeksli bir model kullanılarak, ancak AFT'nin portföy yönetim işlevine ilave bir anlayış kattığı varsayılarak yapılabilir. Bu yatırımcıya, enflasyona göre değişen duyarlılığın, beklenen maliyetini ifade eder.

Belirli bir türde risk alma miktarı üzerinde kantitatif kararlar verirken, bir indeksi uygunlaştırmak için, sadece bu riskleri temsil eden indeksler, çok indeksli modelde içerilirse yapılabileceği göz önüne alınmalıdır. Ayrıca, ortalama olmayan risk pozisyonlarının beklenen getirisi, yalnızca AFT modeli tarafından belirlenebilir.

#### **1.5.5.3.2. Aktif Portföy Yönetimi**

Aktif portföy yönetimi için çok indeksli modellerin kullanımlarının çoğu, pasif portföy yönetimdeki kullanımlarına benzerdir. Aktif portföy yönetimde çok indeksli modelleri, pasif yönetimin tersi bir şekilde ele almak daha kolay olabilir. Tek indeksli modelle yapılamayan ve çok indeksli modelin yaptığı, kullanıcıya faktör tahminleri yapmasına imkan tanınmasıdır.<sup>80</sup>

<sup>79</sup> Elton E.J., Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:393

<sup>80</sup> Elton E.J., Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:394



Beklenen enflasyonun, Pazar tarafından beklenenin üzerinde bir oranda ( $L_1 > 0$ ) hızlanacağına inanılıyorsa, enflasyona duyarlılığı (b değeri) arttırarak bir tahmin yapmak istenebilir bu enflasyona (S&P) gibi bir indeksten daha büyük duyarlılıkta, bir portföy tutularak gerçekleştirilebilir. Açıkça, modelde içerilen indeksler arttıkça, yapılabilecek aktif tahminler artacaktır. Örneğin, ekonomik büyüme, iş konjonktürü, uzun vadeli faiz oranları, kısa vadeli faiz oranları, enflasyon oranları, döviz kuru veya pay senetleri pazarının durumu ile ilgili aktif tahminler yapılabilir.

S&P indeksinin uygun bir ekonomik ölçü olduğu ve finansal analistin, satışların pazarın beklendiğinden %1 daha fazla yükseleceğine inandığını varsayılarak, incelenen basit model ele alındığında; analist, portföy üzerinde satışlarla ilgili (b) değerini S&P indeksi için bulunan 1,71 değerinden 2,21 değerine yükseltebilir. AFT modeli altında ve satışlar için ( $\lambda$ ) değerinin 1,49 olduğu kabul edilerek satış duyarlılığındaki 0,5'lik artış, beklenen getiride  $0,5 \times 1,49 = \%0,745$ 'lik bir artışa yol açacaktır ki, bu ilave risk için, bu fazla getiri yatırımcıya yeterli gelebilir. Ancak, portföy getirisinde ilave bir %2,21'lik artışa yol açacak olan satışlardaki %1'lik ilave artış bunu gerçekleştirmelidir. Bu %2,21'lik artışın 0,5'i S&P indeksinin seviyesinde tutulursa 1,71 yükseltecek iken, satışlara duyarlılığın artmasından kaynaklanacaktır. Bu 0,5'lik artış, faktörleri pazardan daha iyi öngörme yeteneğinden kaynaklanan "risk ayarlamalı fazla getiri" olarak isimlendirilmektedir.

Çok indeksli modeller ve AFT modelleri, tek pay senedi performansını tahmin etmek için optimum portföyler oluşturmada kullanılan, aynı tek indeksli model ve FVFM modelleri gibi kullanılabilir. En basit yaklaşım, beklenen getiriler ve varyanslar, analistin tahminleri ve tarihsel verilerin yaklaşık kombinasyonu ile sağlanırken, çok indeksli bir modelin pay senetleri arasındaki kovaryansı üretmek için kullanıldığı yaklaşımdır.<sup>81</sup>

#### **1.5.5.4. AFT'nin Düşük veya Yüksek Değerlenmiş Pay Senetlerinin Belirlenmesinde Kullanımı**

AFT'nin bir başka uygulaması, AFT'yi düşük değerlendirilmiş (undervalued) veya yüksek değerlendirilmiş (overvalued) pay senetlerini belirlemek için kullanımıdır. Bu işlemin ilk aşamasında bir analist, pay senedi getirilerinin bir tahminini oluşturur, daha

---

<sup>81</sup> Elton E.J. ve Grubers M.J., a.g.e. 1995, s:394

sonra AFT pay senedi için istenen getiriye hesaplamak için, pay senedinin faktörlere duyarlılık tahminleriyle birlikte kullanılır.<sup>82</sup>

Tahmin edilen getiri, belirli bir pay senedinin duyarlılığı ( $b$ ) ve risk primi ( $\lambda$ ) için istenenin üzerinde ise, pay senedi satın alınır. Bu bir denge modeli olarak AFT'nin dışında FVFM kullanıldığında, kullanılan analizin bir genelleştirilmesidir. FVFM'de beklenen getiri-beta uzayda bir doğru olarak yer almaktadır. Bir firmanın beklenen getirisi ve betası FVFM doğrusunun üzerinde ise, bu dengede istenenden daha yüksek bir getiri sunmaktadır ve satın alınmalıdır. Benzer şekilde, doğrunun altında ise, beklenen getirisi dengede istenenden daha az olup, satılmalıdır.

AFT'de, bu analiz aynı mantığa sahiptir. İki faktörlü bir AFT modeli incelenirse; AFT, eksenleri iki faktöre duyarlılığı ve beklenen getiriye gösteren üç boyutlu bir uzayda bir düzlem olarak çizilmektedir. Düzlemin üst kısmında yer alan firmalar, belirli duyarlılıklar ve ( $\lambda$ )'lar için istenenden daha yüksek bir beklenen getiri sunmakta olup, satın alınmalıdır.

AFT, FVFM'ye göre neden tercih edildiği de incelenmelidir. AFT uygun bir denge modeli ise FVFM kullanılırsa, bu durumda faktörlere karşı farklı duyarlılıklara sahip ancak, aynı pazar betasına sahip pay senetleri eşdeğer risk olarak yanlış bir şekilde sınıflandırılacaktır. FVFM modeli, bu pay senetlerinin aynı beklenen getiriye sahip olduklarını, yanlış bir şekilde ifade etmektedir.<sup>83</sup>

Bunu daha iyi görebilmek için, bu bölümde ele alınan örneğe dönüştürüldüğünde büyüme ortamında ( $\lambda$ )'nın pozitif olduğu dikkat çekmektedir. Bu, yatırımcıların, büyüme ortamında, beklenmeyen değişimlere daha yüksek duyarlılığa sahip, pay senetleri için daha yüksek beklenen getiri istedikleri anlamına gelmektedir. Büyümeye yüksek duyarlılıklı bir pay senedi (büyüme pozitif bir değere veya lamdaya ( $\lambda$ )'ya sahip olduğu için), büyüme ortamında daha yüksek duyarlılıklı bir pay senedinden daha yüksek bir beklenen getiriye sahip olma eğiliminde olacaktır. Ancak, bu standart FVFM modelleri tarafından (pazar betasında yakalanan kısmı hariç) ihmal edilmektedir. Böylece yatırımcıların talep ettiği fazla getiri (büyümeye yüksek duyarlılıkla ilgili) standart FVFM modeli tarafından düşük fiyatlandırma (underpriced) gibi yorumlanabilecektir.

Büyümede beklenmeyen değişimlere çok duyarlı olan pay senetleri, sermaye pazarı pazar doğrusu üzerinde (yukarısında) bulunma eğiliminde olacaktır. Tek indeksli modelde içerilmeyen diğer etkilere duyarlı olan pay senetlerinin, FVFM tarafından

<sup>82</sup> Elton E.J. ve Grubers M.J., a.g.e.,1995, s:395

<sup>83</sup> Elton E.J. ve Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:394

sistematik olarak düşük fiyatlandırılmış veya yüksek fiyatlandırılmış gibi gösterilmesi ve finansal varlık pazar doğrusunun yukarısında veya aşağısında bulunması olasıdır. AFT modelinin en yaygın kullanımlarından birisi, hedefi çok yakından izlerken ayrıca indeksten fazla bir getiri oluşturacak şekilde bir pay senetleri portföyü oluşturmaktadır.<sup>84</sup> Bu şekilde bir işlemi gerçekleştirmenin bir yolu, bir bölümde daha önce tanımlanmış olan indeks – uygunlaştırma yöntemini kullanmak, ancak, sadece analistin üstün performans göstericiler olarak ayırdığı pay senetlerinin seti arasından seçime izin vermektir. Diğer teknikler, indeksi mümkün olduğu kadar yakından izlemek için, çok indeksli modeli kullanırken indeksten daha fazla getiri üretmek için ya pay senetlerinin sayısal olarak gösterilmesi veya pay senetlerinin beklenen getirisini kullanmaktadır. Bu şekilde tasarlanan portföyler, araştırma indeks fonları olarak bilinmektedir. Oldukça ilave risk katılmasına rağmen (pay senetlerinin kısıtlı bir setinden seçildiğinde indeks yakın bir şekilde uygunlaştırılmaz) Bu tekniği kullanan yatırımcılar, aşırı getirinin indeksi izleme yeteneğinde sadece hafif bir kayıpla kazanılabileceğini hissetmektedirler. Çok indeksli modelin, tek indeksli modele göre avantajı, farklı risk kaynakları açıkça dikkate alındığı için, hedef indeksin çok daha yakından izlenebilmesidir. İzlenen hedefin çeşitlendirilmiş Pazar portföyünden farklılık göstermesi arttıkça, çok indeksli modeli kullanmanın önemi artacaktır. Uç bir örnek olarak çok fazla dikkat çeken bir durum, uzun-kısa vadeli yatırım stratejisi veya nötr-risk stratejisidir.<sup>85</sup>

AFT risk ayarlamalı bir temel üzerinde, ortalamanın yukarısında veya aşağısında performans gösterecek pay senetlerinin belirlenmesi için üstün bir yeteneğe sahip oluyorsa, bu durumda AFT indeksini kullanarak, fazla getiri sunan ve herhangi bir faktörle ilgili riske sahip olmayan (sıfır b riski – örneğin, pazar seviyesinde, enflasyonda veya faiz oran hareketlerindeki değişimden dolayı risksiz) portföyler oluşturulabilmektedir. Her bir faktörün beta değeri sıfıra ayarlandığı için açıkça herhangi bir faktörden kaynaklanan beklenen getiri yoktur. Elde edilen pazar dahil tüm seçimin payoff (payoff = ödemesiz, yatırılan paranın geri dönmesi) olmasıdır.

---

<sup>84</sup> Tucker A.L., Becker K.G., Isimbar M.J., Ogden J.P., a.g.e., 1994, s:260

<sup>85</sup> Elton E.J. ve Grubers M.J., a.g.e., 1995, s:396

#### **1.5.5.5. Portföy ve Risk Yönetimi Açısından AFT Testlerinin Sonuçları**

Faktör analizini kullanan AFT'nin deneysel testleri, temel bir ortak faktörün ve birkaç küçük ortak faktörlerin pay senedi getirilerini etkilediklerini göstermektedir. Bununla birlikte, portföy ve risk yönetimi için, bu bilginin kullanılabilirliği aşağıdaki nedenlerle sınırlanmıştır.<sup>86</sup>

- i. Faktörler ekonomik değişkenler olarak saptanamaz.
- ii. Faktörler pay senetleri grupları için ve zaman içerisinde kararsızdırlar.

Bu olumsuzluklara rağmen, faktör analizi hedge portföyleri yaratmada faydalı olabilir. Bir başka deyişle, portföyler, pazarın bir veya daha fazla ortak risk faktörlerine karşı, yatırımcıların maruz kalmalarını sınırlayacak şekilde tasarlanabilir. Bu tip portföyler oluşturulabilirse, bu yaklaşım yatırımcıların pazarda değerlendirilmesi gereken faktör riskleriyle karşı kalmalarını yok etme açısından yararlı olabilir. Böylece yatırımcıların çeşitlendirilemeyen riski üstlenmeleri sınırlanmış olabilir.

Faktörler olarak, makro ekonomik değişkenlere dayalı olan AFT analizinin bir avantajı, faktörlerin gözlemlenebilir olmasıdır. Böylece portföy yöneticileri, bu risk değişken değerlerinin öngörülerini geliştirebilir ve öngörülere, her bir pay senedinin risk değişkenine duyarlılıkları ve her bir değişkenle ilgili tarihsel risk primlerine dayalı olarak en büyük getiri-risk performansını (başarısını) sağlamak üzere yönlendirilmiş portföyleri tasarlayabilirler. Alternatif olarak, portföyler bir yatırımcının belirli makro değişkenlerle ilgili risk üstlenmelerini sınırlayacak şekilde tasarlanabilir. Örneğin, yatırımcı diğer varlıklar elde tutulduğu için o risk faktörüne oldukça önceden maruz kalabilmektedir. Genel olarak, AFT ile ilgili çeşitli analizler portföy yöneticilerine bir portföyün riskliliği ve beklenen getirisini hesaplamak ve kontrol etmek için, standart Markowitz Teorisi portföy analizi ve FVFM ile elde edilebilir olandan daha iyi yöntemler sağlama ümidi vermektedir. Bununla birlikte bu ümit tam olarak gerçekleştirilmeden önce çok sayıda sorun çözülmelidir.

#### **1.5.5.6. Portföy Yönetimi Açısından AFT Unsurlarının İncelenmesi**

AFT, finansal varlıkların beklenen getirilerini açıklamakta üç temel unsura dayanmaktadır. Bunlar; risk faktörleri, duyarlılık katsayıları ve risk primleridir.

- i. Risk faktörleri olarak ele alınan değişkenlerin, zaman içerisinde sayısı ve içeriği değişebilir. Örneğin, konjonktür hareketlerinin aşamaları boyunca farklı para politikası

---

<sup>86</sup> Tucker A.L., Becker K.G., Isimbab M.J., Ogden J.P., a.g.e., 1994, s:285

rejimleri ve farklı enflasyon oranları oluşur. Belirli dönemlerde pay senedi getirilerinde etkili olan bazı risk faktörleri, sonraki dönemlerde etkisini kaybedebilirler veya belli dönemlerde etkisiz olan bazı risk faktörleri, sonraki dönemlerde anlamlı olabilir. Böyle her bir dönem için tutulan faktörlerin spesifik bir setinin yokluğunda, bir yatırım veya analist, yatırım alanları ile ilgili olan faktörlerin uygun bir setini belirleyebilmelidir.

ii. Risk faktörlerinin betaları hatalı ölçülebilir. Ekonomideki geçici yapısal değişimler, faktör etkilerine ilişkin derecelerde geçici değişimlerle sonuçlanabilir. Böylece, ekonomik ve finansal faktörlerle birleşen ( $\beta$ )'lar, dönemden döneme anlamlı olarak değişebilir.

iii. Tüm varlık grupları için geçerli olan ve belli risk faktörlerine karşı, birim duyarlılığın beklenen getiriler üzerindeki etkisini gösteren risk primlerinde değişiklikler olabilir. Ekonomideki yapısal değişimlere göre bazı risk faktörlerinin duyarlılık katsayıları değişeceğinden, bu duyarlılıkların risk primleri de değişim yönünde yükselecek veya düşecektir. Ekonomik ve finansal faktörlerle birleşen ( $\beta$ ) ve ( $\lambda$ )'lar dönemden döneme anlamlı olarak değişebilir. Bundan dolayı, risk faktör betaları ve risk primlerinin tahmini, faktörlerin “doğru” bir seti araştırıldığında, anlamlı hatalara maruz kalır.

Beklenmeyen değişimlerin avantajını kullanmak amacıyla bir portföy stratejisi yatırımcının tahminlerinin doğru olması için oluşturulursa, uygun faktör betasına sahip olabilmesi için, portföyü yeniden oluşturarak düzenlenecektir.

Özetlenirse; portföy strateji kararına yönelik AFT yaklaşımı, hem varlık getirilerini hem de organizasyonları etkileyen temel ekonomik risklere karşı istenen duyarlılık alma derecesini seçmeyi içermektedir. Bu odak, büyük fonların yönetimine ideal olarak uymaktadır. Risk duyarlılığının en uygun derecesinin seçimi, organizasyonun risk duyarlılık seviyesinin anlaşılmasını gerektirmektedir. Optimum olarak; fondaki risk duyarlılık modeli, organizasyonun cari risk duyarlılık seviyesini dengeleyecektir. Fon, organizasyonun karşılaşmakta olduğu ekonomik belirsizliklere karşı önlem alabilecek bir konumda olmalıdır. Bu stratejiyi gerçekleştirmek için aktif veya pasif yönetim uygulanabilir. AFT'nin çok daha genel yapısı ve faktörleri kullanması, onu FVFM'den çok daha anlaşılır ve cazip yapar. Yatırım uygulamalarında kullanılması, FVFM gibi bir denge modelinin sınırlamalarına maruz kalır. AFT'nin pratik uygulaması, faktörlerdeki hareketlerin avantajlarını kullanmak için stratejik portföy düzenlemesinde yatar. Ancak bu yaklaşım, yaygın olan faktörlere gerek görmeyen ve denge modelleri olmayan, genel faktör modellerinin kullanımı ile

başarılabilir. Herhangi bir durumda, sistematik risk faktörlerinin saptanması, halen deneysel araştırmalarının bir konusudur. Farklı yatırımlar ve faktör riskleri için istenen duyarlılıkların belirlenmesi olan  $\lambda$  ve  $\beta$ 'ların tahmini, pratik yatırım uygulamalarında, çoklu beta modelleri ve AFT'nin uygulanmasında başlıca zorlukları oluşturur.

## 2.BÖLÜM

### PORTFÖY PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 2.1. Portföy Performansını Değerlendirme Yöntemleri

Portföy yönetiminin nihai aşaması, portföy performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Bu şekilde farklı portföy yönetim stratejilerinin karşılaştırılması yapılabilir ya da yönetilen portföyün, basit “satın al ve tut” politikasına veya pazar portföyüne yapılan yatırıma nazaran avantajlı olup, olmadığı değerlendirilebilir. Bu konudaki önemli bir uygulama alanı da kolektif yatırım kurumları (yatırım fonları) tarafından yönetilen portföylerin performanslarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır.<sup>87</sup>

Oluşturulan portföyün performansının ölçülmesi aslında yatırımcının ya da portföy yöneticisinin ne derece başarılı olup, olmadığına tespit edilmesi demektir. Kendi portföyünü kendi yöneten bir bireysel yatırımcı, portföyünün performansını ölçerek, kendi kararlarının güçlü ya da zayıf noktalarını anlayabilir.<sup>88</sup>

Bir portföyün performansının ölçülmesi büyük ölçüde onun risk ve getirisinin diğer portföylerin risk ve getirileri ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bu karşılaştırmada temel sorun portföylerin karşılaştırılabilir olup, olmamasıdır. Portföylerin karşılaştırılabilmesi için risk ve yatırım sınırlamalarının benzer olması gerekmektedir.<sup>89</sup>

Günümüzde bir portföyün performans seviyesi çoğu kez CAPM temel alınarak belirlenmekte olup, bir portföyün performans seviyesini etkileyen üç faktör bulunmaktadır.<sup>90</sup>

- i. Portföy için hedeflenen risk seviyesi,
- ii. Hisse senedi piyasasının performans seviyesi,
- iii. Portföy yöneticisinin beceri seviyesi.

Portföyün performans seviyesini belirlemek için yaygın olarak kullanılan kriter, piyasa portföyü olarak adlandırılan ve piyasada mevcut tüm hisse senetlerini içerdiği varsayılan portföydür.

Piyasa portföyünü piyasa endeksi şeklinde algılamak da mümkündür. Yatırımcının sahip olduğu portföyle piyasa portföyü arasında yapılacak bir karşılaştırma her iki portföyün risk ve getirileri arasında yapılır. Böyle bir karşılaştırmanın yapılması,

<sup>87</sup> Bolak M., a.g.e, 1998, s:199

<sup>88</sup> Konuralp G., a.g.e., 2001, s:276

<sup>89</sup> Karan M.B., a.g.e., 2001, s:663

<sup>90</sup> Haugen R.A., a.g.e., 1987, s:185

uygun performans ölçütlerinin varlığını gerektirir. Elleriindeki birikimleri değerlendirmek isteyen kişi ve kurumlar birikimlerini fon ihtiyacı olanlara aktarmak istediklerinde bir seçim yapmak durumunda kalırlar. Bu seçimde birikimlerini kimlerin kullanacağı konusundadır. Bu tür yatırımcıların yol haritalarını belirlemeleri amacıyla portföy performans değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler temelde eldeki portföyün getirisinin aynı veya benzer riske ve aynı zamanda benzer kısıtlılıklara sahip diğer portföylerin getirileriyle karşılaştırılmasına dayanır. Son dönemlere kadar bu değerlendirme süreci sadece getiri-risk boyutuyla ortalama değeri esas alan geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilirken, son zamanlarda getiri, risk ve maliyet boyutunun birlikte ele alınmasını ve ortalama değere göre değil, en iyi olanla karşılaştırmayı sağlayan VZA yöntemi gibi farklı yöntemlerle gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Portföyün performansını ölçmek yatırım faaliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yatırımcıları etkilemek ve elde etmek menkul kıymet ya da portföy yöneticisinin performansına bağlıdır.<sup>91</sup>

Portföyünü yönetmesi için başkasına veren bir yatırımcı portföyünün ne kadar başarılı yönetildiğini bilmek isteyecektir. Portföy yönetim şirketleri de fon yöneticilerinin performanslarını izlemek durumundadırlar. Portföy yöneticilerinin performansları iyi bir şekilde izlenirse, portföy de yapılabilecek değişiklikler, fon yönetim anlayışı ve yapılan hatalar kolayca ortaya çıkabilecek ve daha iyi bir fon yönetimi için gerekli olanların araştırılması mümkün olabilecektir.<sup>92</sup>

Jensen'e göre portföy performansı kavramı en az iki belirgin boyut içermektedir.<sup>93</sup>

i. Portföy yöneticisinin ya da menkul kıymet analistinin, menkul kıymetlerin gelecekteki fiyatlarını başarılı bir şekilde tahmin edebilme yoluyla portföy getirilerini artırma yeteneği,

ii. Portföy yöneticisinin, etkili çeşitlendirme yoluyla, portföy sahipleri tarafından ortaya çıkan sigortalananabilir risk miktarını minimize etme yeteneği bir portföyün performansını bu iki boyut içinde değerlendirmenin zorluğu, riskin anlaşılması ve ölçülmesi eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu yüzden portföy performansı değerlendirilirken, portföy getirilerindeki farklı derecelerdeki riskler hesaba katılmak zorundadır.<sup>94</sup>

---

<sup>91</sup> Moy, a.g.e., 2002, s:226

<sup>92</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:667

<sup>93</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1968, s:389

<sup>94</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1968, s:389



Performans değerlendirmesinde iki yaklaşım uygulanmaktadır:

i. **Birinci yaklaşım**, yatırım fonlarının riske göre düzeltmiş getirilerinin benzer amaçlara sahip olan diğer fonların aynı şekilde hesaplanmış getirileri iyi ya da o fonları en iyi şekilde temsil eden bir gösterge, referans portföyünün (Benchmark) getirisi ile karşılaştırılmasından oluşmaktadır. Bir taraftan yatırım fonları performans sonuçlarına göre kendi aralarında bir sıralamaya tabi tutulurken, diğer taraftan her bir fonun gösterge portföyüne (Benchmark) göre performans durumları tespit edilmektedir.

ii. **İkinci yaklaşım**, portföyde yar alan varlıkların doğru zamanda alınıp, doğru zamanda satıldığının test edilmesidir. Bu yaklaşım piyasa zamanlaması (market timing) olarak adlandırılmaktadır; fon yöneticisinin piyasanın yönünü tahmin etme yeteneğini göstermektedir.<sup>95</sup>

Bu yaklaşımlardan her birine göre ayrı ayrı portföy performansı değerlendirilmesinde, literatürde çok sayıda performans lt geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bazı yazarlar da portföy performanslarını bu iki yaklaşımı da kapsayacak şekilde bileşenlerine ayırmışlardır.<sup>96</sup>

Buna rnek verecek olursak, Fama, performans yöntemlerinin “seçicilik” ve “zamanlamaya” bağlı olduğunu belirtmiştir. *Seçicilik, belli risk seviyesinde en iyi menkul kıymetlerin portföye alınmak için seçilmesi yeteneğini; zamanlama, piyasanın genel olarak fiyat yönünün tahmin edilmesini ifade etmektedir.*<sup>97</sup>

Benchmark; diğer portföylerin riskini tanımlamada kullanılan standart. Eğer bir Benchmark tanımlanmışsa, bir portföyün riski, portföy getirileri ile Benchmark getirileri arasındaki farkın oynaklığı olarak ölçülmektedir.<sup>98</sup>

Benchmark, incelenen portföyde temel alınan yatırım stratejisinin karşılaştırılabileceği bir başvuru büyüklüğüdür.<sup>99</sup>

Benchmark Portföyü;

- i. *Varlığın sürdürülebilir bir alternatifi olmalı*
- ii. *Piyasa şartlarına dayanıklı olmalı (kolay yenilmemeli)*
- iii. *Düşük maliyetli olmalı,*
- iv. *Tanımlanabilir olmalıdır.*<sup>100</sup>

<sup>95</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:39

<sup>96</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:39

<sup>97</sup> Fama E.F., a.g.e., 1972, s:551

<sup>98</sup> Black ve Litterman, a.g.e., 1992, s:29

<sup>99</sup> Fettahoğlu, a.g.e., 2003, s:528

<sup>100</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:16

Bu çalışmada performans değerlendirme ölçütlerinden en çok bilinen ve uygulama alanına sahip olan Sharpe Oranı,  $M^2$  ölçütü, Treynor endeksi, Jensen ölçütü ve Sortino Oranı açıklanacaktır. Bu ölçütler Sharpe oranı ve  $M^2$ , ölçütü, standart sapmayı esas almakta, Treynor endeksi ve Jensen ölçütü sistematik riski beta esas almaktadır.<sup>101</sup> Çalışmada, performans ölçütleri esas aldıkları risk gruplarına göre açıklanacaktır.

Bir yatırım kararı alınıp uygulamaya konulduktan sonra, o yatırım kararından beklenen sonuçların elde edilip edilmediğinin değerlendirilmesi ve bir geri besleme mekanizması ile yatırım kararının gözden geçirilmesi oldukça önemlidir. Bu karar alma sürecinin başarısı için vazgeçilmez bir nitelik taşımaktadır. Bu süreç ise performans değerlendirme olarak adlandırılmaktadır. Yatırım sürecinin başarısı yapılan yatırımdan beklenen amaçların elde edilip edilmediğinin değerlendirilmesi ile belirlenecektir.<sup>102</sup>

Portföy yönetimi dinamik bir süreç olup, bu süreç;

- i. *Yatırım politikalarının belirlenmesi,*
- ii. *Menkul kıymetlerin analizi,*
- iii. *Portföyün oluşturulması,*
- iv. *Portföyün performansının değerlendirilmesi,*
- v. *Portföyün revizyonu, olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır.*<sup>103</sup>

Yatırım politikasının belirlenmesi, yatırımcının durumunu yani yatırımcının yatırıma ayırdığı parasal miktarı, riske karşı tutumunu ve yatırımdan beklediği getiriye açık bir şekilde ortaya koymayı amaçlayan aşamadır. Yatırımcının durumu incelenirken, yatırım sürecinin açıklanması, yatırım süresince ortaya çıkacak fon hareketlerinin tahmini gerekmektedir.<sup>104</sup>

Bu aşamada belirlenen politikalara göre portföyü oluşturacak menkul kıymet grubu yada grupları ortaya çıkacaktır. Portföyü oluşturacak menkul kıymet grup veya grupları belirlendikten sonra, söz konusu grupların içerisinde yer alan menkul kıymetlerin analizinin yapılması gerekmektedir. Menkul kıymet analizinde amaç, menkul kıymetlerin geleceğe ilişkin performanslarının menkul kıymetlerin iç ilişkilerini de kapsayacak şekilde belirlenmesidir.<sup>105</sup> Bu aşamada portföye alınabilecek menkul kıymetlerin nitelikleri açısından değerlendirmeleri yapılırken, çeşitli menkul

<sup>101</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:53

<sup>102</sup> Karacabey A.A., a.g.e., 1998, s:71

<sup>103</sup> Ceylan A. ve Korkmaz T., a.g.e., 1993, s:16

<sup>104</sup> Inselbağ I, "Portföy Yönetimi", SPK Araştırma Raporu, Ankara, 1989, s:2

<sup>105</sup> Sharpe W.F., "Mutual Fund Performance the Journal of Business", January, 1966, s:120

kıymetlerin belirli bir süreç içindeki performanslarının sayısal bilgiler ışığında tahmin edilmesi amaçlanmaktadır.<sup>106</sup>

Menkul kıymet analizinde yaygın olarak kullanılan yöntemler, temel ve teknik analizdir. Fon portföyüne dahil edilecek menkul kıymetlerin analizinin ardından, menkul kıymetlerden hangilerinin portföye alınacağı ve yatırım içindeki ağırlıkları belirlenmektedir. Bu aşamada yapılan, bir önceki aşamada belirlenen bireysel menkul kıymet performans tahminlerini portföy performansları ile ilgili tahminlere dönüştürerek çok sayıdaki olasılık arasından etkin olanı seçmektir.<sup>107</sup>

Bu noktada, *Markowitz etkin portföy setini, beklenen getiri veri iken en düşük varyansı veya varyans veri iken, en yüksek beklenen getiriyi sağlayan menkul kıymet bileşimleri olarak tanımlamaktadır. Başka bir ifadeyle, risk birimi başına en yüksek getiriyi ya da getiri başına en düşük riski sağlayan portföy seçilecektir.*

Fon portföylerinin yönetiminde sonraki aşama ise, oluşturulan portföyün ilgili dönemde nasıl bir performans sergilediğinin, getirisinin yanı sıra riski de hesaba katarak veya başka bir deyişle getiriyi riske göre düzelterek belirlenmesidir. Fonun performansını değerlendirmede, portföy yöneticisinin kısıtları mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle, yatırım fonları, yatırım ortaklıkları, emeklilik fonları gibi kurumsal yatırımcı portföylerini yönetenler ile yatırım ilke ve amaçlarını belirleyenler birbirinden farklıdır. Dolayısıyla portföy performanslarının karşılaştırılmasında bu kısıtların etkileri belirlenmelidir. Aynı şekilde dönem içi nakit akımları genellikle portföy yöneticisinin kontrolü altında değildir. Bu nedenle bu akımların etkileri de performans değerlendirilmesinde olanak dahilinde elimine edilmelidir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için ise, performansı değerlendirilen fon portföyünün diğer portföylere oranla ne kadar iyi getiri sağlamış olduğunun yanı sıra, portföyün genel politikalarının da bilinmesi ve portföyün bu politikaları nasıl takip ettiğinin belirlenmesi de önemlidir.

Son aşama ise, belirli aralıklarla ilk üç aşamanın tekrarlanmasında ibarettir. Yani portföyün revize edilmesi aşamasıdır. Bu aşama konjonktürel koşullardaki değişmeye ve gelişmelere göre portföyün tekrar gözden geçirilerek değiştirilmesi söz konusudur.

Performansın değerlendirilmesi sonucunda, portföyün diğer bir portföye göre nasıl bir performans elde ettiği ile birlikte bu performansa neden olan etkenlerinde

---

<sup>106</sup> Bozkurt Ü, “Menkul Değer Yatırımcılarının Yönetimi”, İktisat Bankası Eğitim Yayınları, No:4, İstanbul, 1988, s:127

<sup>107</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1966, s:119-138

belirlenmesi gerekmektedir. Yatırımcı en azından gerçekleşen performansın şansa bağlı olduğunu mu yoksa fon portföy yönetiminin isabetli karar ve öngörülerinden mi kaynaklandığını bilmelidir.<sup>108</sup> Örneğin, yüksek performans iyi şanstaki kaynaklanmışsa bunun bir sonraki dönemde devam etmesi beklenemez. Tam tersine düşük performans kötü şans olabileceği gibi portföy bileşiminin fazla değişmesi, yüksek yönetim ücretleri veya iyi yönetilmeme ile ilgili diğer maliyetlerden de kaynaklanabilir.

Esas olarak yatırım fonlarının performansının değerlendirilmesinde iki yaklaşım uygulanmaktadır:

Birinci yaklaşım, yatırım fonlarının riske göre düzeltilmiş getirilerinin benzer amaçlara sahip diğer yatırım fonlarının aynı yöntemle hesaplanmış getirileri ile veya o fonları en iyi şekilde temsil eden gösterge portföyünün getirisi ile karşılaştırılmasıdır. Bu noktada, yatırım fonları performans sonuçlarına göre kendi aralarında bir sıralamaya tabi tutulurken, aynı zamanda her bir fonun belirlenen bir gösterge portföyüne göre performans durumları da tespit edilmektedir.<sup>109</sup>

İkinci yaklaşım ise, yatırım fonları portföyünde yer alan varlıkların doğru zamanda alınıp, alınmadığının ve doğru zamanda satılıp, satılmadığının test edilmesidir. Piyasa zamanlaması (market timing) olarak adlandırılan bu yaklaşım, fon yöneticisinin piyasanın yönünü tahmin etme yeteneğini göstermektedir.<sup>110</sup>

Yatırım fonlarının performansının ölçülmesi, getirilerin ölçülmesi ve riskin ölçülmesi olmak üzere iki boyuta sahiptir. 1960'lerden önce yatırımcılar fonların performansını yalnızca getiri oranlarını dikkate alarak değerlendirmekteydiler. 1960'lerin başlarında ise sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (Capital Assets Pricing Model – CAPM)'ne bağlı olarak standart sapmayı veya betayı içeren performans değerlendirme çalışmaları başlamıştır.<sup>111</sup>

Yatırımcı açısından öncelikli değerlendirme unsuru fonun getirisidir. Ancak özellikle performansın diğer fonlarla veya bir gösterge portföyle karşılaştırılmasında anlamlı sonuçlar elde edebilmek için karşılaştırılan fonların risk seviyelerinin aynı ya da benzer olması gerekmektedir. Dolayısıyla yapılması gereken, fon getirisinin hesaplanması ve daha sonra aynı risk grubuna giren diğer fonların getirileri ile

<sup>108</sup>Elton E.J., ve Gruber M.J., “**Modern Portfolio Theory and Investment**, John Wiley & Sons”, 1995, s:630, alıntılaman Karacabey A.A., 1998, s:73

<sup>109</sup>Karatepe Y. ve Karacabey A.A., “**A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Yeni Bir Yöntem Kullanılarak Değerlendirilmesi: Graham – Harvey Performans Testi**”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, yıl:2000, s:62

<sup>110</sup>Kılıç S., a.g.e., 2002, s:39

<sup>111</sup>Gürsoy G.T. ve Erzurumlu Y.Ö., “**Evaluation of Portfolio Performance of Turkish Funds**” Doğu Üniversitesi Dergisi, 2001/4, s:44

karşılaştırılmasıdır. Bu en basit şekliyle iki aşamada gerçekleştirilir. Öncelikle fonun getirisi ve riskleri hesaplanır, daha sonra fonlar risk seviyelerine göre belirli gruplara ayrılır. Her bir grubun kendi içinde karşılaştırmaları yapılır. Bu yöntemi kullanarak yapılan çalışmaların en bilineni Friend, Blume ve Crockett tarafından yapılan çalışmalardır. Daha karmaşık, ancak daha kullanışlı ve akılcı sonuçlar üreten bir başka performans değerlendirme yaklaşımı ise riske göre uyarlanmış getirinin hesaplanmasıdır. Bu yaklaşımı kullanarak yapılan çalışmaların en bilinenleri ise Treynor, Sharpe ve Jensen'in çalışmalarıdır. Farklı yöntemler kullanılsa da yapılan iş, "bir birim risk için elde edilmesi gereken getirinin belirlenmesi ve değerlendirilen fonların riskine göre elde etmesi gereken getiri ile gerçekleşen getirisinin karşılaştırılması" şeklinde özetlenebilir. Bu yaklaşıma uygun olarak geliştirilen performans ölçme yöntemleri neredeyse genel kabul görmüş yöntemler olarak nitelendirilebilir. Farklı risk seviyelerindeki portföylerin bile karşılaştırılmasına olanak sağladıkları düşünülürse, bu yaklaşıma uygun olarak geliştirilen yöntemlerin yatırımcılar açısından daha geçerli olacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Hangi yaklaşıma ve hangi yönteme göre performans ölçülürse ölçülsün, getirinin ölçülme yöntemleri riskin doğası ve ölçme yöntemleri üzerinde tam bir açıklık sağlanması üretilen sonuçların sağlıklı olması açısından oldukça önemlidir.<sup>112</sup>

Yatırımcıların, yatırım fonlarına yatırım yapıp yapmama kararı büyük ölçüde söz konusu fonun performansına bağlıdır. Yatırımcılar gelecekteki performansına güvendikleri yatırım fonlarına yatırım yapmayı tercih etmektedirler. Gelecekteki performansı bugünden kesin olarak bilmek mümkün değildir. Ancak oldukça gerçekçi tahminler yapma olanaklıdır. Geleceğe ilişkin performans tahminleri, fonların geçmişte göstermiş olduğu performansa dayandırılmaktadır. Geçmiş dönemlerde gösterilen performansın gelecekte de devam edeceği varsayılmaktadır.

Böylece geçmiş performanslar incelenerek fon tercihlerine yön verilmektedir. Performans ifadesiyle kastedilen, belirli bir zaman periyodunda fondan sağlanan getiri oranından ziyade, risk ve getirinin birlikte dikkate alınması sonucu ortaya çıkan değerdir. Bu bağlamda performans ölçüm yöntemlerinde temel performans bileşenleri risk ve getiri olarak ortaya çıkmaktadır.

*Performans sonuçları çoğunlukla CAPM esas alınarak belirlenmektedir. Dolayısıyla fon performanslarını değerlendirmede kullanılan yöntemler de çoğunlukla*

---

<sup>112</sup> Karacabey A.A., a.g.e., 1998, s:74-75

*bu modele dayanmaktadır. CAPM'e dayanan bu yöntemlerin bir kısmı standart sapmayı esas alırken, bir kısmı da sistematik risk'i (beta) esas almaktadır.*

### ***Performans Değerlendirmenin Amacı ve Önemi***

Yatırım fonlarında performans değerlendirme aşaması yatırım fonlarını satın alacak olan yatırımcıların en çok ilgilendikleri aşamadır. Çünkü gelecekte elde edecekleri getiri belirli ölçüde bu değerlendirmeye bağlıdır. Genel olarak yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesindeki amaçlar şunlardır.<sup>113</sup>

- i. Yönetilen bir portföyün yönetilmeyen bir portföyden daha yüksek getiri sağladığı düşüncesini kanıtlama doğrultusunda portföy yöneticisinin beklenen değeri, elde etme ve risk yönetme sürecinde başarısını görünür kılmak,*
- ii. Yönetilen yatırım fonu portföylerini birbirleriyle karşılaştırmak ve bu sayede en iyi portföye sahip yatırım fonunun seçilmesine yardımcı olmak,*
- iii. Yatırım fonu yöneticilerinin ne derece başarılı olduklarını tespit etmek başarısızlık söz konusu ise bunun sebeplerini araştırıp düzeltmek ve böylece bir iç denetim mekanizması oluşturmak,*
- iv. Akademisyenlere üzerinde bilimsel çalışmalar yapabilecekleri veriler sağlamak.*

*Yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesi, öncelikle yatırım yapma amacıyla olanlara doğrudan menkul kıymetlere yatırımda bulunma ya da yatırım fonu yatırımını tercih etme konusunda yardımcı olacaktır.*

Performans değerlendirme ile profesyonel yöneticiler tarafından yönetilen yatırım fonları ile rassal olarak hazırlanan ve yönetilmeyen bir portföyün performansı karşılaştırılabilecektir. Eğer sonuç yatırım fonlarının lehine ise, bu defa da mevcut yatırım fonları seçenekleri için performans analizine başvurulabilecektir.

Performans ölçümü, fon yönetimi açısından da önem taşımaktadır. Yatırım fonu yöneticileri, performans ölçümü sayesinde elemanlarının yatırım performanslarını değerlendirebileceklerdir.

---

<sup>113</sup>Şeremet M.M., “Yatırım Fonlarında Performans Değerlendirilmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, S.B.E. İstanbul, 2002, s:65

## 2.1.1. Standart Sapmayı (Toplam Riski) Esas Alan Performans Ölçütleri

### 2.1.1.1. Sharpe Performans Ölçütü Endeksi

Portföy performanslarını ölçmede kullanılan çeşitli tek parametrelili risk-getiri ölçütlerinden en çok bilineni Sharpe oranıdır.<sup>114</sup>

Sharpe oranı, ortalama-varyans modeli çatısı altında portföy performansını değerlendiren bir yaklaşımdır.<sup>115</sup>

Sharpe oranı, yatırımcı ortalama-varyans tercihlerine sahip olduğunda ve yalnızca portföye -ve bir de risksiz faiz oranına- yatırım yaptığında yatırımcının refahı için uygun bir ölçüm olmaktadır.<sup>116</sup>

Sharpe oranı, bir fonun getiri fazlasının (Ek getirisinin – excess return) toplam risk ya da standart sapmaya oranına odaklanmaktadır. Menkul kıymetin her birim risk için kazandığı fazla getiriye belirtmektedir.<sup>117</sup>

Sharpe oranı aşağıdaki şekilde formüle edilir:<sup>118</sup>

$$S_P = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

$s_p$ : Sharpe oranı

$r_p$ : Portföy getirisi

$r_f$ : Risksiz faiz oranı

$\sigma_p$ : Portföyün standart sapmasını göstermektedir.

Sharpe oranına, riske karşı elde edilen getiri (reward-to-variability) oranı da denilmektedir. Formüldeki pay portföy getirisi ve risksiz faiz oranı arasındaki farkı göstermektedir. Bu da yatırımcının katlandığı riske karşılık aldığı “ödülü” belirtmektedir. Payda ise, getirilerin standart sapmasını göstermektedir. Bu yüzden oran her birim değişkenliğe karşılık elde edilen getiriye belirtmektedir.<sup>119</sup>

Portföy yöneticilerinin yeteneklerini ölçmek için onların yönettiği portföylerin Sharpe oranı ile pazarın Sharpe oranını kıyaslamak gerekmektedir. Daha yüksek Sharpe oranı yöneticinin başarısını gösterirken, daha düşük oran başarısızlığı göstermektedir.<sup>120</sup>

Sharpe oranı, yatırımcıların yalnızca iki varlığa sahip olduklarını varsaymaktadır. Risksiz varlık ve riskli varlıklardan oluşan portföy, geometrik olarak,

<sup>114</sup> Karan M.B., a.g.e.,2004, s:677

<sup>115</sup> Hodges, Taylor, Yoder, a.g.e., 1997, s:74

<sup>116</sup> Leland, a.g.e., 1999, s:27

<sup>117</sup> May, a.g.e., 2002, s:226

<sup>118</sup> Chunhachindava, a.g.e., 1994, s:78

<sup>119</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1966, s:123

<sup>120</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:677

bu oran, risksiz varlıktan analiz edilen riskli portföye uzanan doğrunun eğimini ölçmektedir. Eğim ne kadar dik olursa performans da o kadar iyi olmaktadır. Sharpe oranı, bir yandan portföy yöneticisinin riske göre ne kadar fazla getiri elde edileceğini gösterirken, diğer yandan bu getiriyi ne kadar sayıda menkul kıymet kullanarak elde ettiğini de değerlendirmektedir. Yani, portföy riskini (p) çeşitlendirme yaparak düşürmek mümkün olduğundan başarılı bir çeşitlendirmenin sonuçlarını da kapsamına almaktadır.<sup>121</sup>

Sharpe oranı, risksiz orana göre düzeltilmiş getirilerin, bu getirilerin standart sapmasına bölünmesiyle hesaplanır. Başka bir ifadeyle, risk priminin, toplam riske bölünmesidir. Risk oranı ise, aynı dönemde sistematik ve sistematik olmayan risklerden oluşan toplam riski ifade etmektedir.<sup>122</sup>

Sharpe'ın performans ölçüsü olarak kullandığı endeks, portföyün toplam riskine kıyasla, yatırımcıların risksiz faiz oranı üstünde talep ettikleri ek getiriyi göstermektedir. Böylece Sharpe'ın endeksi, portföy performansının taşıdığı riske göre düzelterek ölçmektedir.<sup>123</sup>

CAPM ile birlikte modele risksiz varlıklarında dahil edilmesi sonucunda elde edilen sermaye piyasası doğrusunun eğimi Sharpe Endeksine de temel teşkil etmektedir. Sermaye piyasası doğrusunun eğimi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$Eğim_{spd} = \frac{r_m - r_f}{\sigma_m}$$

Formülde piyasa getirisi, portföy getirisi olarak düzeltildiğinde ise Sharpe Endeksi ile aynı formüle ulaşıldığı görülmektedir.

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} = eğim_p$$

Sharpe Endeksi bir portföy ile risksiz faiz oranı arasındaki tüm etkin portföylerin eğimi olarak ifade edilebilmektedir. Dolayısıyla eğim ne kadar dik olursa yani Sharpe Endeksi ne kadar büyük ise, portföyün de performansı o kadar yüksek olmaktadır.<sup>124</sup>

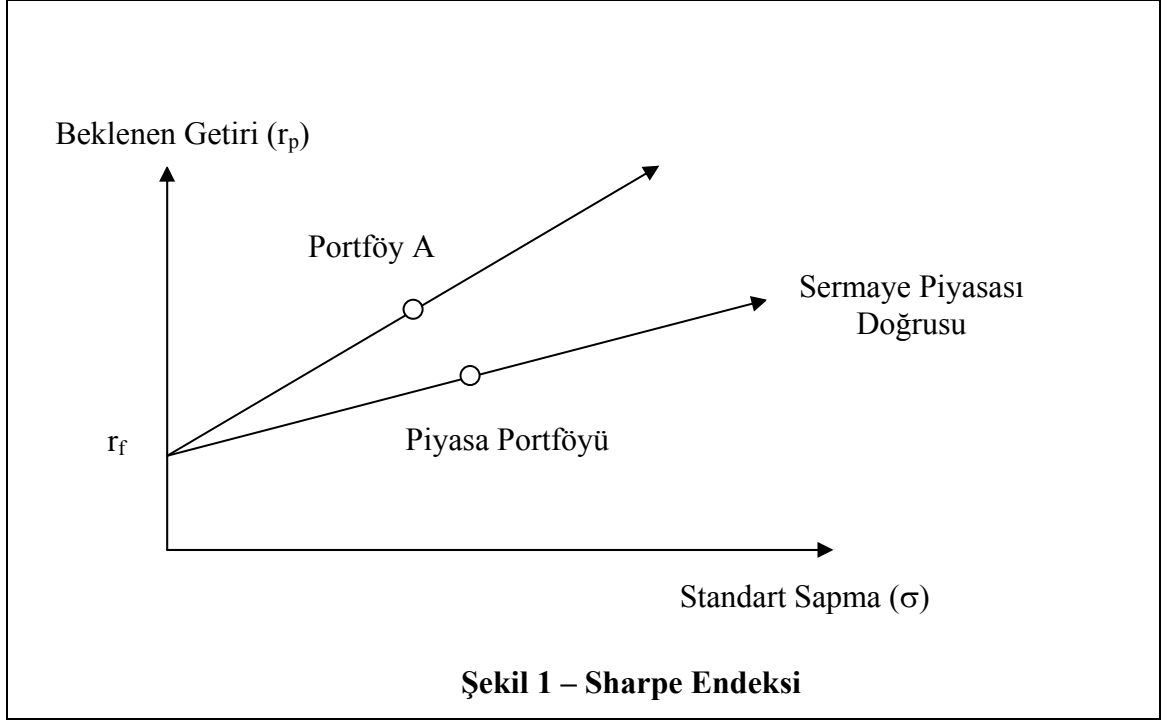
<sup>121</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:678

<sup>122</sup> Usta Ö., “İşletme Finansı ve Finansal Yönetim”, Detay Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara, 2005, s:333

<sup>123</sup> Arslan M., “A Tipi Yatırım Fonlarında Yöneticilerin Zamanlama Kabiliyeti ve Performans İlişkisi Analizi: 2002-2005 Dönemi Bir Uygulama”, Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005, sayı:2

<sup>124</sup> Aslan H.G., “Borsa Yatırım Fonu Performanslarının Belirlenmesinde Faiz Oranları, Döviz Kurları ve IMKB100 endeksinin tespiti, IMKB’de Bir Uygulama” Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Finansman Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009, s:112





Portföyün performansını ölçmek için, portföyün Sharpe Endeksi piyasa portföyünün endeksi ile karşılaştırılır. Portföyün Sharpe Endeksi bir başka ifade ile eğimi piyasa portföyünün eğiminden ne kadar yüksek olursa portföy piyasaya göre daha iyi bir performans göstermiş demektir.

#### 2.1.1.1.1. Sharpe Stil Analizine Giriş

Stil analizi, bir yatırım fonunun performansının getiri tabanlı bir yaklaşım ile ölçümü olarak ifade edilebilir. Sharpe (1992) tarafından özel bir “varlık sınıfı faktör modeli” geliştirilerek farklı fonların performansını yatırım stili ve seçimliliğe bağlı olarak ölçebilmek amacıyla kullanışlı bir yöntem olan Sharpe stil analizi ortaya konulmuştur.

Diğer deyişle, Sharpe stil analizi getirileri incelenen portföy getirilerine en fazla yakınlık gösteren piyasa endeksleri setinin ağırlıklı ortalamasının tespit edilmesi süreci olarak ifade edilebilmektedir.<sup>125</sup>

Stil analizi, portföylerin gerek büyüklük ve gerekse içerik açısından getiri değerleri bağlamında sınıflandırılması işlemi olarak da tanımlanabilmektedir. Burada portföy içeriğinden kastedilen ; fonun bünyesinde yer alan varlık sınıflarının sahip

<sup>125</sup> Lobosco A., a.g.e., 1999, s:65-69

olduğu getiri oranlarına bağlı olarak ortaya çıkan büyüme, değer ve portföy özellikleridir.<sup>126</sup>

Genel bir tanım yapmak gerekirse *stil analizi; yatırım yapılan portföyün tarihsel getiri yapısını mümkün olduğunca açıklayabilecek piyasa endekslerinin bir çeşit sınırlandırılmış regresyon ile ağırlıklandırılması olarak ifade edilebilir. Klasik bir ifade ile stil analizi varlık sınıfı faktör modelinin bir çeşit tahmini işlemidir.* Stil analizinin çıktısı Sharpe stil ağırlıkları olarak bilinen katsayılar olup, portföyün bileşimi ve yönetim davranışı hakkında bilgi verebilmektedir.<sup>127</sup>

Yatırım fonları hisse senedi, tahvil ve bono vb. yatırım araçlarından oluşan farklı milli sektörler ile nakit benzeri (future ve forward sözleşmeleri vb. türev ürünler) uluslararası sektörleri birleştiren bir portföy özelliği taşımaktadır. Her sektör içerisinde fonlar farklı miktarda varlıkları bulundurmaktadır. Yatırımcılar fonların bünyesinde bulunan varlıkların detayı hakkında tam olarak bilgiye sahip değildir.<sup>128</sup>

Diğer taraftan, yatırımcı portföyün değeri üzerinde hangi varlık sınıf veya sınıflarının değişiminin daha fazla katkısının olduğu hakkında herhangi bir bilgiye de sahip bulunmamaktadır. Belirtilen eksikliklerin ortadan kaldırılabilmesi amacıyla fon veya portföylerin sahip olduğu yatırım mantığı Sharpe stil analizi yardımıyla ortaya konulabilmektedir.<sup>129</sup>

Stil analizi incelenen portföyün tarihsel performansını mümkün olduğu kadar benzerlik gösteren yapıdaki endeksleri içeren portföyün oluşturulması süreci olarak tanımlanmaktadır.<sup>130</sup>

Stil analizinin temel amacı, getiri oranları bilinen bir indeks setinden oluşan gösterge (Benchmark) portföy oluşturmak suretiyle, aktif olarak yönetilen portföyün söz konusu endekslerden oluşan gösterge portföy ile karşılaştırılmasıdır.<sup>131</sup>

Sharpe stil analizi, fonların yatırım stillerine ilişkin standart bir endüstriyel araç haline gelmiştir. Söz konusu analizde yalnızca fonların ve varlık sınıflarının getiri oranları girdi olarak kullanıldığından dolayı önemli bir üstünlük söz konusudur.<sup>132</sup>

Yöntem kısaca özetlenecek olursa, stil analizi tekniği yatırım yapılan portföy ile piyasa endekslerinin (faktörler) tarihi getirileri kullanılarak gerçekleştirilen

<sup>126</sup> Kuberek R.C., a.g.e., 1998, s:33-40

<sup>127</sup> Lobosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>128</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>129</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>130</sup> Lobosco A. ve Dibartolomed. D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>131</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19

<sup>132</sup> Lo Bosco A., a.g.e., 1999, s:65-69

sınırlandırılmış regresyon analizidir. Analizde yer alan regresyon eşitliği “varlık sınıfı faktör modeli” veya yatırım stili olarak adlandırılmaktadır.<sup>133</sup>

Faktör kavramı normalde farklı varlık sınıflarını temsil eden piyasa endeksleri olarak tanımlanmaktadır. Analizde kullanılan endeksler genellikle portföy yöneticisinin yatırım fonunu oluştururken sahip olduğu yatırım imkanlarını kapsayacak şekilde seçilmektedir. İdeal olarak, bahsedilen endeksler bir biriyle mümkün olduğunca ilişkili olmayan ve içerdikleri hisse senetlerinin minimum düzeyde çakışan bir yapıda olmalıdır.<sup>134</sup>

Örneğin, Sharpe (1992) tarafından yatırım fonlarına yönelik olarak yapılan çalışmada farklı yatırım seçenekleri Amerika Birleşik Devletleri borsalarında işlem gören 12 endeks kullanılarak stil analizleri gerçekleştirilmiş, analizlerde yer alan söz konusu endekslerin mümkün olduğu kadar ayrıntılı ve birbirinden farklı özelliklere sahip olmasına dikkat edilmiştir.<sup>135</sup>

Sharpe stil analizinde özet olarak “kuadratik optimizasyon” tekniğinden yararlanılmakta olup, modelde yer alan faktör ağırlıklarının pozitif olması ve söz konusu yükleme oranları toplamının “1” değerine eşit olması kısıtları altında en düşük kalıntı getiriye sahip faktör yükleme oranları için çözüm aranmaktadır.<sup>136</sup>

Gerçekleştirilen stil analizi sonucunda elde edilen endeks ağırlık değerlerinden oluşan faktör grubuna “Sharpe Stil Endeksi” denilmektedir.

Sonuç olarak, Sharpe stil analizi incelenmekte olan mevcut portföy veya fon ile gösterge portföyler (endeksler) getiri bağlamında karşılaştırıldığından dolayı ileri düzeyde performans analizi yapabilmek mümkün olabilmekte ve gerek yatırımcılar gerekse finansal kurum yöneticileri açısından önemli bir denetim aracı görevini üstlenebilmektedir.

Diğer taraftan, stil analizi sahip olduğu kısıtlar nedeniyle potansiyel olarak yatırım yapılabilecek bir gösterge portföy niteliği de taşımaktadır. Sharpe stil analizinin oldukça yaygın bir kullanım alanı bulabilmesinin temel nedeni ise yatırım yapılabilir bir hedef portföy özelliğine sahip olmasıdır.<sup>137</sup>

---

<sup>133</sup> Lo Bosco A., a.g.e., 1999, s:65-69

<sup>134</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992 s:7-19; Lo Bosco A., a.g.e., 1999, s:65-69

<sup>135</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>136</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19; Lobosco A., a.g.e., 1999, s:65-69; Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>137</sup> Lo Bosco A., a.g.e., 1999, s:65-69

### 2.1.1.1.2. Sharpe Stil Analizi Yöntemi

#### 2.1.1.1.2.1. Varlık Dağıtımı ve Portföy Yönetimi Stili

Varlık dağıtımının herhangi bir tipik yatırımcı portföyünün getirilerinin değişkenliği söz konusu olduğundan dolayı varlık dağıtımı kavramının bahsedilen değişkenliği büyük oranda açıkladığı kabul edilmektedir. Bu durum özellikle portföy yatırımının çok fazla sayıda hisse senedine yatırım yapılması şeklinde gerçekleştirildiği çoklu fonlar için genellikle geçerli olmaktadır.

Varlık dağıtımı genel olarak yatırımcının portföyünü temel varlık sınıfları üzerine kurması olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda da anılan varlık sınıflarının tanımlanması işlemi oldukça büyük öneme sahip bulunmaktadır.

Varlık sınıfları tanımlandıktan sonra her bileşenin yatırımcının tüm portföyünün getiriler bağlamındaki hareketlerine etkisinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu bilgiler birikimli olarak değerlendirildiği zaman yatırımcının toplam etkin varlık karışımının belirlenmesi de mümkün olabilmektedir. Arzulanan karışıma ulaşamadığı takdirde ise, daha sonra uygun düzenlemelere gidilebilmektedir.

Temel varlık sınıflarının değişimlerinin etkileri ölçüldüğünde, her fon yöneticisinin hangi ölçüde katma değer sağladığı ve işlevlerini yerine getirme başarısı sağladığı belirlenmekte olup, bu sayede aktif portföy yönetimi uygulanabilmektedir.

Sonuçta, yatırımcının toplam varlık dağıtımının etkinliği, portföyün bir veya daha fazla gösterge portföyden oluşan varlık karışımıyla karşılaştırılması sonucunda belirlenebilmektedir. Bu hususlar, aşağıda sunulan “varlık sınıfı faktör modeli” sayesinde etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir.<sup>138</sup>

#### 2.1.1.1.2.1.1. Varlık Sınıfı Faktör Modeli

Faktör modelleri yatırım analizinde yaygın olarak kullanım alanı bulabilmektedir. Aşağıda sunulan yatırım stiline belirlenmesinde kullanım alanı bulan varlık sınıfı faktör modeli aslında çok faktörlü bir getiri tahmini modeli özelliği de taşımakta olup, modelde “n” adet pasif indeksten oluşan “i” yatırım fonunun getirisi aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.<sup>139</sup>

$$R_i = (b_{i1}f_1 + b_{i2}f_2 + \dots + b_{in}f_n) + e_i$$

Burada;

R<sub>i</sub>: “i” varlığının getirisi,

<sup>138</sup> Sharpe W.F, a.g.e., 1992, s:7-19

<sup>139</sup> Sharpe W.F., a.g.e.,1992, s:7-19

$b_{in}$ : “n” indeksteki “i” fonunun ağırlığını, (portföy getirilerinin “n” faktöre göre duyarlılığını)

$f_n$ : “n” faktörün (varlık sınıfının veya indeksinin) tarihsel getirisini,

$e_i$ : Portföyün tarihsel kalıntı getirilerini (faktör dışı bileşen) ifade etmektedir.

Modelde belirtilen veri çözümlemesinin daha etkin şekilde yapılabilmesi amacıyla aşağıda sunulan husus ve varsayımların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

i. Herhangi bir varlığın faktör dışı getirisi ( $e_i$ ) ile diğerleri ( $e_1$ ) arasında korelasyon bulunmamaktadır. Burada faktörler getiriler arası korelasyonun kaynağı olarak görülmektedir.

ii. Varlık sınıfı faktör modelinde, her faktör bir varlık sınıfını temsil etmekte olup, açığa satış durumu olmayacağından dolayı faktör duyarlılıklarının ( $b_{in}$ ) toplamı “1” (%100) olmalıdır. Ayrıca, tüm faktör yükleme oranlarının işareti de pozitif olarak kabul edilmiştir.

iii. Parantez içerisinde yer alan “i” sayıdaki varlığın getirileri ile “n” adet varlığın kalıntı bileşen toplamı ( $R_i$ ) portföyün getirisini oluşturmaktadır.

Buradan hareketle, parantez içerisindeki bileşenlerin getirilerinin yatırım stiline, kalıntı bileşen getirisinin ise seçimliliğe bağlı olduğu ifade edilebilir. Burada önemli olan husus modeli açıklanan şekilde iki ayrı getiri olarak değerlendirebilmektedir.<sup>140</sup>

Model çoklu regresyon denklemi özelliği taşımakta olup, varlık sınıfları bağımsız değişkenler olurken, incelenen portföyün getirileri ise bağımlı değişkenleri oluşturmaktadır.<sup>141</sup>

Stil analizinde ilk işlem farklı yatırım stillerini açıklayan varlık sınıflarını temsil edecek piyasa endekslerinin faktörler olarak tanımlanmasıdır. Örneğin, faktörler sırasıyla, hisse senetleri, tahvil veya para piyasası araçlarını temsil eden endekslerden oluşabilmektedir. Bu sayede seçilen piyasa endeksinin belirli bir dönemdeki getirisi model içerisinde yer alan ilgili faktörün getirisine karşılık gelmektedir.. Geleneksel anlamdaki çoklu regresyon hesaplamaları sonucunda elde edilecek katsayılar sayesinde hedef seçilen getirilerin seçilen piyasa endekslerinden oluşan faktörlerin getirilerine hangi seviyede duyarlı olduğu belirlenebilmektedir.<sup>142</sup>

<sup>140</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19

<sup>141</sup> Lo Bosco A.ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>142</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e.,1997, s:32-43

Piyasa endekslerinin getirileri ile hedef portföyün getirisi arasında nedensel bir ilişkinin bulunduğu varsayıldığında stil analizi sonucunda belirlenen duyarlılık katsayılarının hedef portföyün getirilerinin seçilen piyasa endekslerine ait getirilerden hangi seviyede etkilendiği ortaya konulabilmektedir. Klasik regresyon işlemi sonucunda elde edilen katsayıların pozitif veya negatif işaretli olması mümkündür. Ancak, yatırım uygulayıcıları seçilen piyasa endeks veya endekslerinin incelenen portföy üzerinde negatif etkisinin bulunmasının cazip olmadığını düşünmektedir. Bu nedenle stil analizinde faktör katsayılarına ilişkin daha önce belirtilen varsayımlar bulunmaktadır.<sup>143</sup>

Diğer taraftan, söz konusu çok indeksli model aşağıdaki halde de ifade edilebilir.<sup>144</sup>

$$e_i = R_i - (b_{i1}f_1 + b_{i2}f_2 + \dots + b_{in}f_n)$$

Sharpe (1992) tarafından “ $b_{in}$ ” şeklinde tanımlanan portföy ağırlıklarına, “kuadratik programlama” yöntemiyle  $e_i$  değerini veya  $e_i$ 'nin varyansı “ $\text{Var}(e_i)$ ” minimize ederek belirlenmiştir. *Optimizasyonla bulunan bu ağırlıklara stil endeksi veya stil ağırlıkları denilmektedir.* Bu ağırlıklar için daha önceden de belirtildiği üzere iki kısıt bulunmaktadır; sırasıyla ağırlıkların toplamının “1” olması ve “ $0 < w_i < 1$ ” aralığında değer alabilmeleridir.<sup>145</sup>

Değişik piyasa endekslerinin tespit edilen stil ağırlıkları incelenen portföyün yapısını ve yatırım davranışını ortaya koyabilmektedir. Geleneksel regresyon işleminde olduğu gibi portföy ağırlıkları bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birleşimi arasında gerçekleşen farkın (hataların) kareleri toplamını en küçük değere indiren oranlar olarak hesaplanmaktadır. Stil ağırlıkları üzerindeki kısıtlar stil belirleme probleminin yalnızca kuadratik programlama tekniği yardımıyla çözülebilmesini gerektirmektedir.<sup>146</sup>

Sharpe stil ağırlıkları bir defa belirlendiği zaman hedef portföy ile stil endeksinin getirileri karşılaştırılabilmektedir. Bu nedenle, korelasyon katsayısı istatistiği kullanılarak hedef portföyün getiri değişkenliği stil ağırlıkları yardımıyla açıklanabilmektedir. Ancak, mümkün olan tüm varlık davranışlarını temsil edebilecek endeks bulunmadığından dolayı hedef portföy ile stil ağırlıklarından oluşan portföy

<sup>143</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e.,1997, s:32-43

<sup>144</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e.,2001, s:139-153

<sup>145</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>146</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

arasında mükemmel bir uyum ( $R_2=1$ ), standart hata ( $e_i=0$ ) düzeyine ulaşamamaktadır.<sup>147</sup>

Bahsedilen mükemmel durum yalnızca piyasa endekslerinden oluşan varlık sınıfını stil ağırlıklarının tam olarak bilinmesi gibi ideal durumlarda doğru olabilmektedir.<sup>148</sup>

Sharpe Stil Endeksi (stil ağırlıkları), bir şekilde belirlendiği zaman hedef portföy ve stil endeksi ile oluşturulan “Benchmark” portföyün tarihsel getirileri karşılaştırılarak performans değerlendirmesi yapılabilmektedir. Bu amaçla,  $R_2$  istatistiği kullanılarak hedef portföyün getiri değişkenliği Sharpe Stil Endeksi ile açıklanabilmektedir.<sup>149</sup>

### 2.1.1.1.2.1.2. Varlık Sınıfı Faktör Modelinin Değerlendirilmesi

Varlık sınıfı faktör modelinin yarar sağlayabilmesi seçilen varlık sınıflarına bağlı olmaktadır. Kesin olarak belirli bir sınırlama olmamakla birlikte varlık sınıfları aşağıda sunulan üç temel özelliği taşımalıdır.<sup>150</sup>

- i. Aralarında bağlantı bulunmaması,
- ii. Detaylı olarak belirlenmesi,
- iii. Getirilerin birbirinden farklılık göstermesi.

Uygulanabilirlik açısından her varlık sınıfının hisse senetlerinden oluşan ağırlıklandırılmış bir piyasa portföyünden teşkil edilmesi, bir hisse senedinin farklı varlık sınıflarında aynı anda bulunmaması oldukça fazla miktarda hisse senedini kapsaması ve varlık sınıflarının getirileri arasında zayıf korelasyon olması beklenmektedir.

Faktör modelleri özel olarak varlık sınıflarının getirilerini açıklama kabiliyetine bağlı olarak değerlendirilmektedir. Aşağıda sunulan eşitlik yardımıyla söz konusu açıklama gücü ölçülebilmektedir.

$$R^2 = 1 - \frac{Var(e_i)}{Var(R_i)}$$

Burada klasik bir tanımlama yapıldığı takdirde yukarıdaki korelasyon katsayısının yer aldığı eşitlik yazılabilir. Eşitliği en sağ tarafında açıklanamayan varyans oranı yer almakta olup,  $R^2$  değeri ise “n” varlık sınıfı ile  $R_i$ 'nin açıklanan varyansını belirtmektedir. Buradaki  $R^2$  ölçütünün eldeki model ile verilerin uyumunu yansıttığı

<sup>147</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>148</sup> Lo Bosco A. ve Dibartolomed D., a.g.e., 1997, s:32-43

<sup>149</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>150</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19

unutulmamalıdır. Herhangi bir uygulamanın sağladığı yararı ölçebilmenin diğer bir yolu ise örneklem dışındaki parametrelerin performansını açıklama kabiliyetini incelemektir. Burada önemli olan konu sadece modelin belirli bir veri setini açıklama kabiliyeti değil, ayrıca modelin yetersiz olduğu noktaları da anlamaktır. Anahtar varlık sınıflarının getirilerindeki değişimleri değerlendirmenin en uygun yolu bahsedilen varlık sınıflarının getirilerini zaman serisine bağlı olarak değişimini tipik bir yatırım fonu veya belirli kurumlarca yönetilen fonlar ile karşılaştırmaktır.<sup>151</sup>

Söz konusu karşılaştırma tüm sermaye piyasasının farklı bölümlerine göre tasarlanan faktör modellerinin değerlendirilmesinde farklılık göstermektedir. Örneğin, herhangi bir varlık faktör modeli kurulurken; seçilen faktörlerin tipik bir hisse senedinin zaman serisi bağlamındaki değişimini açıklaması gerektiği gözönünde bulundurulmalıdır. Birçok hisse senedi piyasası modeli endüstri grupları ve/veya ekonomik sektörlerin getirilerini temsil eden faktörleri içermektedir. Yatırımcıların büyük çoğunluğu farklı endüstri ve ekonomik sektörlere yatırım yapacak olduğu takdirde; farklı sektörlerin veya endüstrilerin getirilerinin bir miktar artması beklenebilir.<sup>152</sup>

#### **2.1.1.1.2.2. Stil Analizi Uygulamalarının Değerlendirilmesi**

Başarılı bir stil analizinin gerçekleştirilmesi sırasında portföy yatırım stiline tanımlanma şekli, stilin tek boyutlu (tek endeksli) veya çoklu boyutlu (çok endeksli) olduğu dikkate alınmalıdır.

Profesyonel yatırımcıların önemli bir çoğunluğu yatırım stiline değişik endekslerden oluştuğunu kabul ederek anılan faktörleri portföy yöneticisinin yatırım stilini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analizlerde kullanmaktadır.

Yatırım felsefesinin belirli stil grupları halinde sınıflandırılması oldukça makul bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Söz konusu gruplama işlemi geçerli olduğu takdirde; karar vericilerin portföy yöneticilerinin göreceli performansını ortaya koyabilmesi de kolay olmaktadır. Ancak, çoğu uygulamada bahsedilen sınıflandırma metodolojik olarak oldukça zor olması nedeniyle doğru şekilde yapılamamıştır.<sup>153</sup>

Michaud (1988) ile Buetow et al (2000) tarafından yatırım stili tanımlaması aslında çok boyutlu bir yatırım olarak görülmüş olup, söz konusu yatırım özellikle

---

<sup>151</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19

<sup>152</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1992, s:7-19

<sup>153</sup> Buetow et al, a.g.e.,2000



değerli ve/veya gelişen hisse senetlerinden oluşan yatırım stili sınıflandırmasına sahip olabilmektedir.

Diğer taraftan, Brown ve Mott (1999) tarafından da çoklu stil yaklaşımı desteklenmiş, aynı stil grubunda yer alan endekslerin; endeks oluşturma yöntemlerindeki temel farklılıklar nedeniyle farklı şekilde hareket ettiği belirlenmiştir. Bu bağlamda, değişebilen bir tanıma sahip endekse bağlı olarak gerçekleştirilen yatırım stili analizinin de bozulabileceğinin de dikkate alınması gerekmesine rağmen uygulamada benzer durumlara sıkça rastlanılmaktadır.<sup>154</sup>

Yatırım stili tamamen ve başarılı bir şekilde çeşitli varlık sınıflarına (stil gruplarının oluşturulmasında kullanılan varlık sınıfları stil analizinde kurulan “varlık sınıfı faktör modeli”nde bağımsız değişkenler olarak yer almaktadır) ayrıldığı zaman tutarlı ve uyumlu sonuçları elde edilmektedir. Diğer taraftan, yönetici portföyünü belirli göstergelere endekslediğinde ve farklı göstergelere yatırım gerçekleştirildiğinde stil analizinin kullanılması gerekmektedir. Portföy yöneticisi uzun dönemli varlık dağıtım stratejisini hisse senedi ve tahvil endeksleri (hisse senedi endeksi olarak “Standart&Poors500” (S&P) ile, tahvil endeksi olarak ise “Lehman Brothers Bono Index” kastedilmektedir) üzerinde yaptığı düşünüldüğünde; taktiksel varlık dağıtım stratejisinde söz konusu endekslerin üzerinde veya endekslere benzerlik gösteren diğer faktörlerin de kullanılmış olabileceği ifade edilebilir. Bu çerçevede, stil analizinde kullanılan varlık sınıfları portföy yöneticisinin yatırım felsefesini belirginleştirdiğinden dolayı portföyün hangi stratejiler altında yönetilmekte olduğu hakkında önemli fikirler vermektedir.<sup>155</sup>

Daha önce stil analizi kavramını inceleyen en önemli araştırmacılar arasında; portföy yöneticilerinin benimsediği varlık sınıfı karışımlarının analizini gerçekleştiren Sharpe (1988) (1992) ile Tierney ve Winston (1991) bulunmaktadır.

Sharpe (1992) tarafından getiri tabanlı stil analizi portföy yöneticisinin etkin varlık karışımının belirlenmesinde çok önemli bir özelliğe sahip olup, yöneticinin aktif olarak yönetilen portföyün yöneticisinin hangi seviyede etkili olabildiğinin de belirlenmesine imkan vermektedir.

Christopherson (1995)ise W.F.Sharpe tarafından ortaya konulan yaklaşıma çeşitli eleştiriler getirmekle birlikte, alternatif bir stil sınıflandırma sistemi ortaya

---

<sup>154</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>155</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

koymuştur. Ancak anılan araştırmacı kendi kurduğu sistem ile getiri tabanlı stil analizinin eksik olduğu konuları da istatistiksel olarak telafi edememiştir.

Bogle (1998) ise stil analizi konusunda diğer araştırmacılara göre daha az sayısal bir bakış açısına sahiptir. Bu araştırmacı tarafından Morningstar tarafından ortaya konulan stil sınıflandırma sistemi kullanılarak tüm varlık sınıflarının pasif yönetiminin aktif yönetimden daha üstün olabildiği ifade edilmiştir. Diğer deyişle, Morningstar tarafından ortaya konulan stil grupları oldukça detaylı ve çok sayıda endeksi bünyesinde barındırdığından dolayı söz konusu stilde yapılacak yatırım aktif portföylere kıyasla daha üstün performans sergileyebilmektedir.

#### **2.1.1.1.2.2.1. Stil Analizinin Uygulanmasında Karşılaşılan Durumlar**

Stil Analizi iki farklı girdiye ihtiyaç duymaktadır. Bağımlı değişken değerlendirmeye tabi tutulan portföyün veya varlığın (yatırım fonu) getiri serilerinden oluşmaktadır. Bağımsız değişkenler ise, bahsedilen bağımlı değişkeni açıklamakta kullanılan değişkenler setini oluşturmaktadır. Uygulamalarda bağımlı değişken yerine bağımsız değişken olarak kullanılması gereken bir endeksin incelenmesi halinde faktör yükleme oranlarında oldukça fazla miktarda dalgalanmalar oluşabilmektedir. Bu durumun temel nedeninin bağımsız değişkenler arasında meydana gelmesi muhtemel yüksek korelasyon olduğu ifade edilebilir. Örneğin, temel olarak farklı endekslerden oluşan bir stil tanımını kullanan portföy yöneticisinin performansının değerlendirildiği (söz konusu değerlendirme sırasında portföy yöneticisi tarafından yapılan büyüme tanımı içerisinde; satışlardaki büyüme ve/veya beklenen kazançtaki büyüme yer almaktadır) varsayıldığında; portföyün getirilerinin piyasada mevcut standart endeksler (varlık sınıflarında yer alan bazı hisse senedi endeksleri arasında; S&P500 büyüme ve değer endeksleri ile Russel 2000 büyüme ve değer endeksleri yer almaktadır) yardımıyla analiz edilerek yatırım stili yapısının ortaya çıkarılması makul bir özüm olmaktadır.<sup>156</sup>

Araştırmacıların büyük bir bolumu portföyün getirilerini genel olarak dört farklı stil grubu halinde analize tabi tutmaktadır. Genel anlamda söz konusu stil sınıfları sırasıyla yüksek kapitalizasyonlu büyüyen, yüksek kapitalizasyonlu değer, duşuk kapitalizasyonlu büyüyen ve duşuk kapitalizasyonlu değer hisse senetleri olarak gruplandırılmaktadır.<sup>157</sup>

---

<sup>156</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>157</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

Stil analizinin oldukça çok dikkatli bir şekilde uygulanması gereklidir. Stil analizini uygulayan kişi tarafından bağımsız değişken olarak tanımlanan endekslerin yatırım felsefesini mümkün olduğunca yansıtabilmesinde büyük yarar bulunmaktadır. Aksi halde, analiz sonucunda yapılan tahminlerde çeşitli aksaklıklar oluşabilmektedir.<sup>158</sup>

#### **2.1.1.1.2.2.2. Dönemsel Stil Analizi**

Stil analizinin, incelenen portföyün yatırım amaç ve felsefesinin iyi şekilde tahlil edilerek varlık sınıflarının (bağımsız değişkenler) belirlenmesi halinde; yatırımın özelliklerinin ortaya konulabilmesi bağlamında çok başarılı sonuçlar verdiği literatürdeki ampirik çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Stil analizinin tutarlılığının belirlenmesine yönelik olarak yapılan analizlerde; iki veya üç yıllık kesiksiz zamanı kapsayan dönemsel bir yapı (Rolling Period Analysis) içerisinde yatırım veya portföyün incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Dönemsel stil analizinin temel amacı; belirli bir fon veya portföyün yatırım stilini zaman içerisinde sergilemekte olduğu değişiminin ortaya konulabilmesi olmaktadır. Söz konusu yöntemin en önemli üstünlüğü, dinamik bir ekonomik yapı içerisinde portföy yöneticisinin yatırım felsefesinde meydana gelen farklılıkların belirginleştirilmesine olanak tanıyarak, incelenen fon veya portföyün yapısı hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin yükselmesini sağlamaktadır.<sup>159</sup>

Diğer taraftan, belirli bir dönem içerisinde, çok faktörlü endeks modeli üzerinde kuadratik programlama tekniği yardımıyla ardı ardına gerçekleştirilen stil analizleri sonucunda elde edilen optimize edilmiş stil ağırlıklarının zaman içerisinde birbiriyle uyumlu sonuçlar verip vermediğinin ortaya konulması da büyük öneme sahiptir. Bu nedenle, stil analizinin zaman içerisinde gerçekleştirilen versiyonu olan “dönemsel stil analizi” yatırım stilinin belirli bir zaman periyodu içerisinde stil ağırlıklarının açıklığa kavuşturulması analizi olarak görülmektedir. Bu tür analizler beş yıllık dönemleri kapsayan veri setleri üzerinde uygulanabilmekte olup, literatürde genel olarak 24 ile 36 aylık dönemleri kapsayan çalışmalar gerçekleştirilmiştir.<sup>160</sup>

Diğer taraftan (Beutow ve arkadaşları tarafından stil analizinin ampirik olarak test edilmesine yönelik yapılan çalışmalarda Sharpe (1992) tarafından belirlenen varlık

<sup>158</sup> Dibartolomeo D., a.g.e., 1997, s:32-43; Witkowski E., a.g.e., 1997; Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>159</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

<sup>160</sup> Jackson M. ve Staunton M., a.g.e., 2001, s:139-153

sınıfı tanımlarına benzer bir sınıflandırma yapılmış, dönemsel stil analizinde dönem sayısının artması halinde sonuçların daha tutarlı olduğu belirlenmiştir. Ancak, Sharpe (1992) tarafından dönem uzunluğu ile stil analizinin başarısı hakkında bir değerlendirme de yapılmamıştır) Belirli bir zaman içerisinde dönemsel olarak gerçekleştirilen stil analizlerinin sağladığı en büyük yarar ise; portföy yöneticilerinin söz konusu dönemlerde yatırım politika ve felsefelerinde gerçekleştirdiği değişimlerin açıkça ortaya konulması olmakla birlikte, bu sayede yöneticilerin ekonomik koşullar altında hangi tepkileri verebildiği de değerlendirilmektedir.<sup>161</sup>

### **2.1.1.1.2.2.3. Stil Analizinin Uygun Şekilde Kullanılması**

Stil analizinin yararlı olabilmesi amacıyla faktör denklemlerinin her iki yanında yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin doğru bir şekilde tanımlanmasının yanı sıra anılan değişkenlerin oldukça iyi derecede anlaşılması gereklidir. Genel olarak bakıldığında, yatırım amaçlarına mümkün olduğunca iyi şekilde hizmet eden bağımsız değişkenlerin varlık sınıfı olarak tespit edilmesi halinde stil analizinin anlamlı gerekse belirli bir dönem içerisinde oldukça tutarlı sonuçlar vererek yatırımın doğru şekilde tahlil edilmesi mümkün olabilir. Burada önemli diğer bir sonuç ise, portföy yöneticisinin amaçlarının (portföy yöneticisinin sahip olduğu amaçlardan kastedilen husus; yöneticisinin uygun endeksleri varlık sınıfı olarak kullanması sonucunda taktiksel varlık dağıtımını başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmesidir) ve performansının yatırımcılar veya karar vericiler tarafından başarılı şekilde değerlendirilmesi olmaktadır. Buradan hareketle varlık dağıtım kararlarını analiz etmek amacıyla kullanılan stil analizinde, piyasada iyi şekilde tanımlanmış endekslerin (S&P, BARRA vb. varlık endeksleri) kullanılmasının başarılı sonuçlar verdiği ifade edilebilir. Bahsedilen endekslerin kullanımı sayesinde analizin tutarlı ve uyumlu şekilde gerçekleştirilerek karar verme ve performans değerlendirme adımlarında da başarılı sonuçlar elde edilmesine imkan tanımaktadır.<sup>162</sup>

Ancak, stil analizinin endekslenmemiş gösterge portföylerin kullanılması uygun sonuçlar veremeyebileceği hakkında görüşler de mevcuttur.<sup>163</sup>

Belirtilen konuda Bailey (1992) ve Tierney (1993) tarafından farklı bir yaklaşımda bulunularak portföy yöneticilerini kendi yatırım stiline en uygun hisse

---

<sup>161</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>162</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>163</sup> Tierney D. ve Winston K., a.g.e., 1991, s:33-36

senedi uzayından oluşan kendi göstergelerini oluşturmaları gerektiğine işaret edilmiştir. Yatırımcılar ise gösterge portföylerin aktif portföy yönetimi mantığı içerisinde getirilerin aktif yönetilirken doğru şekilde ilişkilendirilmelerine bakmak durumundadır.<sup>164</sup>

Ancak, özel olarak oluşturulan göstergelerin belirlenmesi işlemi söz konusu gösterge portföyün stil analizinde kullanılmasından daha pahalı olmaktadır. Bu durumun en önemli nedeni ise, gösterge oluşturulurken yeni bir veri tabanı hazırlanması ve kendine özgü endeksleme işlemlerinin yapılması gerekliliğidir. Stil analizine tutarlılık açısından bakıldığında, analizin portföy yöneticisi tarafından özel endeksleme (Bailey ve Tierney(1993) tarafından yapılan araştırmalarda, portföy yöneticilerinin kolayca ulaşılamayacak gösterge portföyleri oluşturmaları sonucunda daha doğru performans ölçümlerinin gerçekleştirilebildiği belirlenmiştir.) yoluyla oluşturulan göstergelerin kullanılarak gerçekleştirilmesi sayesinde portföy veya yatırım fonlarının stilinin değerlendirilmesinde en uygun alternatif ve strateji olduğu ifade edilebilir.<sup>165</sup>

Stil analizi, gerek yatırım kararını veren sponsorlar gerekse portföy yöneticisi tarafından büyük bir dikkat ve özen içerisinde uygulanmak zorundadır.<sup>166</sup>

Portföy yöneticileri, gerçekleştirmekte oldukları yatırımın karar verici yatırımcılar tarafından stil analizi baz alınarak değerlendirilebileceğini bildiği varsayıldığında, yatırım felsefelerini karar vericilerin arzuladığı doğrultuda yapmaya çalışacaklardır.<sup>167</sup>

Tam tersi düşünüldüğünde, getiri tabanlı stil analizini yanlış şekilde uygulamakta olan karar verici ise, portföy yöneticisini yanlış nedenlere dayanarak seçebilecektir. Bahsedilen iki senaryonun da gerçekleşmesi mümkün olduğundan dolayı stil analizinin uygun kullanılması için kaçınılması gereken unsurlardır. Stil analizi yatırım kararı süreci içerisinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Yatırım felsefesi doğru bir şekilde tanımlanarak belirli endeksler yoluyla temsil edildiğinde zaman içerisinde tutarlı ve çok kullanışlı sonuçlar verebilmektedir.<sup>168</sup>

Buradan hareketle, stil analizinin yatırıma özgün olarak varlık sınıflarının tanımlanması ve endekslenmesi (söz konusu endeksleme işleminde incelenmekte olan portföye özel olarak yapılabileceği gibi hazır bulunan endekslerin kullanımı da

---

<sup>164</sup> Bailey J., a.g.e., 1992, s:33-39

<sup>165</sup> Bailey J. ve Tierney K., a.g.e., 1993, s:37-40; Buetow et al, a.g.e., 2000,s:33-36

<sup>166</sup> Trzcinka C.A., a.g.e., 1997; Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>167</sup> Trzcinka C.A., a.g.e.,1997, Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>168</sup> Buetow et al, a.g.e., 2000

mümkündür) sonucunda uygun varlık karışımı belirlenebileceğinden dolayı uygun taktiksel varlık dağıtım stratejilerinin belirlenmesi mümkün olabilmekle birlikte, analizin etkinliği de yükselebilmektedir.<sup>169</sup>

*Sonuç olarak, stil analizi portföy yöneticisinin yatırım felsefesini uygun varlık dağıtım sınıfları kullanılarak tanımlanması halinde oldukça yararlı bir araç haline gelebilmektedir. Varlık sınıflarını endeksleme yoluyla varlık dağıtım stratejilerinin ortaya konulması sayesinde stil analizinin başarılı şekilde uygulanabilmesi mümkündür.*

Buetow et al (2000) tarafından pahalı ve zahmetli olmasına rağmen incelenen portföye özel olarak hazırlanmış göstergelerin oluşturulması gerektiği ve anılan göstergelerin gerek performans ölçümünde gerekse stil analizinde yararlı olabileceği ifade edilmektedir.

### **2.1.1.2. M<sup>2</sup> Performans Ölçütü Endeksi**

Sharpe oranı portföy performanslarının sıralanmasında oldukça faydalı olmasına karşın, sayısal değerlerini yorumlamak kolay olmamaktadır. Örneğin, portföy A için Sharpe oranı 0,69, portföy B için 0,73 olsun ve portföy A'nın piyasanın altında performans gösterdiği varsayalım. Bu oranlar arasındaki 0,04 büyüklüğündeki farkın ekonomik olarak anlamlı olup olmadığı açık değildir. Oranları yorumlamak oldukça zordur.<sup>170</sup>

Daha önce belirtildiği gibi, en çok kullanılan performans ölçütü Sharpe oranıdır. Diğer ölçütler, sermaye varlıklarını fiyatlama modelinin betası için oluşan ek getiriyi düzenlemek için Jensen tarafından geliştirilen Jensen Alfası ve Treynor tarafından geliştirilen Treynor oranıdır. Uzmanlar bu ölçütleri kullanışlı bulurken, modern finans teorisi ve regresyon analizi konularını bilmeyen ortalama yatırımcılar için, bu ölçütlerden elde edilen sonuçların yorumlanması zor olmaktadır. Bu soruna çözüm bulmak için Franco Modigliani ve Leah Modigliani tarafından M<sup>2</sup> ölçütü geliştirilmiştir.<sup>171</sup>

Sharpe oranı gibi, M<sup>2</sup> ölçütü risk ölçütü olarak toplam oynaklığa odaklanmakta fakat, Bechmark Endeksine göre portföy getirilerinin performanslarını yorumlamak daha kolay olmaktadır.<sup>172</sup>

<sup>169</sup> Bailey J., a.g.e., 1992, s:33-39; Buetow et al, a.g.e., 2000

<sup>170</sup> Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., a.g.e., 2005, s:869

<sup>171</sup> Modigliani F. ve Modigliani L., a.g.e., 1997, s:46-53

<sup>172</sup> Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., a.g.e., 2005, s:869

$M^2$  Ölçütünün temel fikri, tüm portföyleri piyasa Benchmarkındaki (örneğin S&P500) risk seviyesine göre ayarlamak için riskin piyasa fırsat maliyetini ya da risk ve getiri arasındaki dengeyi (getiri elde etmek için belli bir seviyede riske katlanmak ya da riski azaltmak için belli seviyede getiriden vazgeçmek durumunda olmak) kullanmaktadır. Bu sayede  $M^2$  ölçütü bir portföyün riskini piyasa riskiyle eşleştirmekte ve bu eşitlenen risk seviyesinde portföyün getirisini ölçmektedir.  $M^2$  Ölçütü böylece uygun niteliklerle, aynı ölçek üzerinde yer alan tüm portföylerin performansları ve portföy yöneticileri hakkında sonuçlara ulaşmaktadır.  $M^2$  ölçütü portföy performansları sıralamasında Sharpe Oranı ile aynı sonuçları vermektedir; ancak  $M^2$  Ölçütü ortalama yatırımcı için anlaşılması ve yorumlanması daha kolaydır.<sup>173</sup>

$M^2$  yönteminde, yönetilen portföy bu portföyün riskini S&P 500 gibi bir piyasa endeksinin oynaklığı ile eşleştirilerek portföyü tamamlamak ya da düzenlemek için hazine bonosundaki pozisyonlarla birleştirilmektedir. Portföye hazine bonusu eklenmekte ve bu şekilde elde edilen portföy piyasa ile karşılaştırılmaktadır. Böylece düzeltilmiş portföy endeksle aynı standart sapmaya sahip olacaktır. Eğer portföy endeksten daha düşük standart sapmaya sahipse, yatırımcı borç alacak ve portföydeki kazançlı varlıklara yatırım yapacaktır. Bu sayede portföy standart sapması endeks standart sapmasıyla aynı düzeye ulaşacaktır. Bu durumda piyasa endeksi ile portföy endeksi aynı standart sapmaya sahip olacaklarından performanslarını, getirilerini karşılaştırarak belirlemek basit hale gelecektir.<sup>174</sup>

$M^2$  Performans Ölçütü Endeksi de Sharpe Endeksi'nde olduğu gibi risk ölçütü olarak sistematik ve sistematik olmayan riski içine alan toplam risk belirlenmiştir.

$M^2$  hesaplanması, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin Pazar portföyünün riskine eşitlenmesi mantığına dayanmaktadır. Bunun için yönetilen portföyün bir bölümünün riskli portföyden bir bölümünde risksiz getiriden (devlet tahvili ya da hazine bonusu) oluştuğu varsayılır. Eğer, yönetilen portföyün standart sapması, Pazar portföyünün standart sapmasından daha küçükse, bu durumda portföy risksiz faiz oranından borçlanarak elde edilen nakdin de yönetilen portföye yatırılması gerekecektir.<sup>175</sup>

<sup>173</sup> Modigliani F. ve Modigliani L, a.g.e., 1997, s:46-53

<sup>174</sup> Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., a.g.e., 2005, s:869

<sup>175</sup> Konuralp G., "Sermaye Piyasaları Analizleri, Kuramlar ve Portföy Yönetimi", Alfa Basım Yayın, İstanbul, 2005, s:349

$M^2$  ölçütü, aşağıdaki şekillerde formüle edilmektedir.<sup>176</sup>

$$M^2 = r_p - r_m$$

$r_p$ : Düzeltilmiş portföyün ortalama getirisini

$r_m$ : Piyasa portföyünün ortalama getirisini sembolize etmektedir veya

$$M^2 = r_f + \frac{(r_p - r_f)}{\sigma_p} \times \sigma_m \text{ veya;}$$

$$M^2 = r_f + [(SharpeOranı) \times \sigma_m]$$

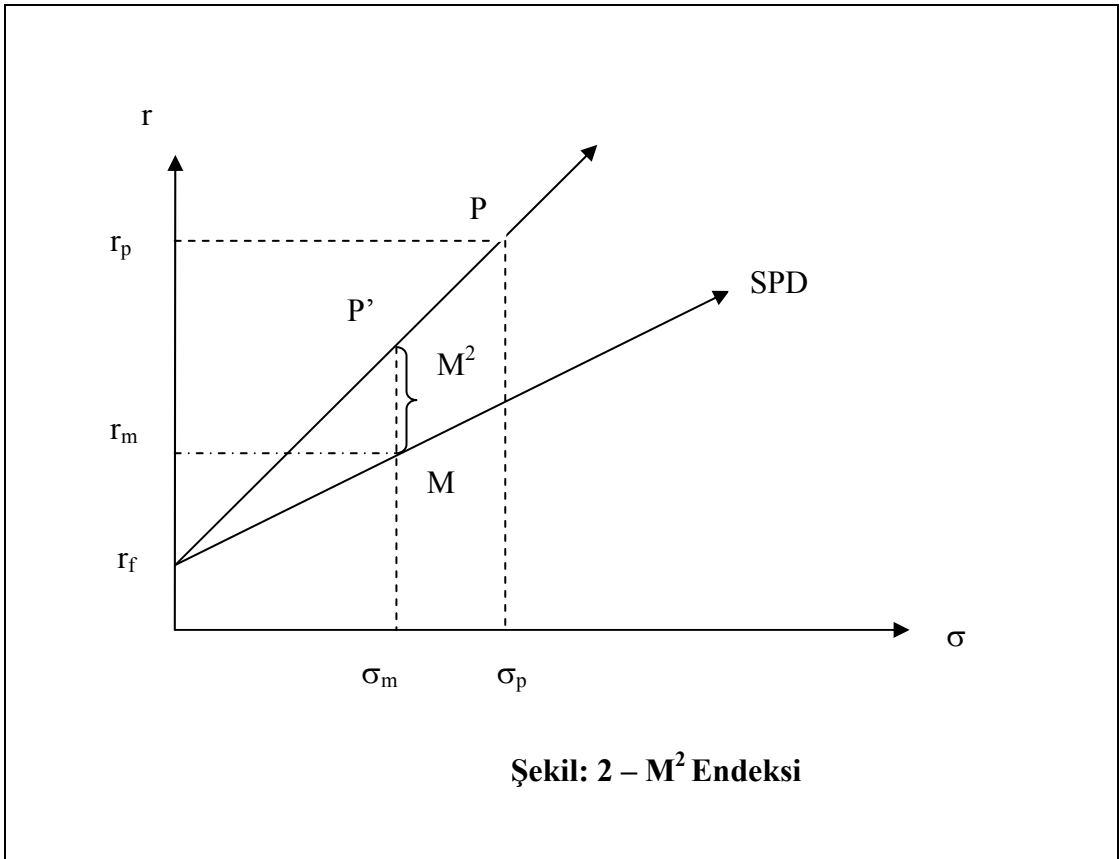
$r_f$ : Risksiz varlığın ortalama getirisi (hazine bonosu faiz oranı)

$r_p$ : Portföyün ortalama getirisi,

$\sigma_m$ : Piyasa portföyünün standart sapması,

$\sigma_p$ : Portföyün standart sapmasıdır.

Portföyün  $M^2$  değeri ne kadar büyükse portföyün performansı o kadar iyidir.



<sup>176</sup> Kılıç S., “Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, Ankara, İMKB Yayınları, Ekim, 2002, s:56



$M^2$  performans ölçüsünü grafiksel olarak görmek mümkündür. ( $\sigma_p$ ) standart sapmasına sahip (P) portföyünün, karşılaştırma ölçütü olarak piyasa portföyü kullanılarak performansının ölçülebilmesi için öncelikle, (P) portföyüne  $(1 - \frac{\sigma_m}{\sigma_p})$  oranında risksiz finansal varlık eklenerek (P) portföyünün standart sapması piyasa portföyünün standart sapmasına eşitlenir. Riski düzeltilmiş (P') portföyünün getirisi hesaplanır ve piyasa portföyünün getirisiyle karşılaştırılır. Şekilde (P) portföyünün karakteristik doğrusu sermaye piyasası doğrusundan daha dik bir eğime sahip olduğundan  $M^2$  pozitif bir değer almıştır. Dolayısıyla, (P) portföyü piyasa portföyünden daha üstün bir performans göstermiştir. (P) portföyünün karakteristik doğrusu SPD'den daha az dik bir eğime sahip olduğu durumda ise negatif bir  $M^2$  söz konusu olur. Bu durumda (P) portföyünün piyasadaki daha düşük bir performans gösterdiği sonucuna varılır.<sup>177</sup>

### 2.1.1.3. Değişim Katsayısı

Farklı getiri oranına sahip iki varlıktan hangi varlığa yatırım yapacağımızı tespit etmek için standart sapmanın beklenen getiriye oranını ifade eden değişim katsayısını risk ölçütü olarak belirleriz.

$$DK = \frac{\sigma_p}{r_p}$$

$\sigma_p$ : Portföyün standart sapması

$r_p$ : Portföyün ortalama getirisini ifade etmektedir.

*Değişim katsayısı, her bir getirinin riskini gösterir ve beklenen getirileri aynı olmayan iki seçeneğin daha anlamlı olarak karşılaştırılmasına olanak verir.*<sup>178</sup>

<sup>177</sup> Güçlü S., “Yatırım Fonlarının Performansının Ölçülmesi ve Bir Uygulama”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007, s:34-35

<sup>178</sup> Brigham, Eugene F ve Diğerleri, “Financial Management Theory and Practice”, The Dryden Press, Harcourt Brace collage Publishers, 9.Baskı, 1999, s:167

## 2.1.2. Betayı (Sistemik Riski) Esas Alan Performans Ölçütleri

### 2.1.2.1. Treynor Endeksi:

Portföy analizi alanındaki ilerlemelerin sonucu olarak, Jack L. Treynor menkul kıymet yatırım fonu performans için yeni bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem daha önce kullanılan yöntemlerden yatırım fonu getirilerinin oynaklığı konusunda farklılık göstermekte ve daha anlamlı bir biçimde portföy performanslarını değerlendirmektedir.

*Treynor, bir yatırım fonunun riski için Sharpe oranındaki toplam değişkenlik yerine oynaklığı (volatility) kullanmıştır.* Menkul kıymet yatırım fonları, çeşitlendirme ve uygun risk gruplarına göre seçilebilme imkanı nedeniyle sistematik olmayan riski elimine edebilmektedir. Geriye sadece beta tarafından temsil edilen sistematik risk kalmaktadır. Treynor performans değerlemesi yaparken sistematik riski yani betayı kullanmaktadır. Treynor Endeksi olarak adlandırılan ölçüt, Sharpe Oranı formülündeki değişkenlik (variability) yerine oynaklığı (volatility) yazarak elde edilmektedir. Bu yüzden orana Reward-to-Volatility oranı da denmektedir.<sup>179</sup>

Formülle şu şekilde gösterilmektedir.<sup>180</sup>

$$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

$r_p$ : Portföy getirisi

$r_f$ : Risksiz faiz oranı,

$\beta_p$ : Portföy betası

$T_p$ : Portföy için Treynor Endeksi

Formüldeki pay, Sharpe Oranı'nda olduğu gibi, portföyün getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı, yani yatırımcının riske katlanması karşılığında elde ettiği toplam ödülü ifade ederken; payda, portföy getirisinin betasını ya da sistematik riskini ifade etmektedir. Dolayısıyla Treynor Endeksi, sistematik risk birimi başına ödülü vermektedir.<sup>181</sup>

*Daha yüksek çıkan Treynor Endeksi daha yüksek performans işaret etmektedir.*<sup>182</sup>

Treynor da, Sharpe gibi portföyün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getiriyi portföy riskine oranlamış ve risk birimi başına elde edilen ek getiriyi

<sup>179</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1966, s:119-127

<sup>180</sup> Chen, Lee, a.g.e., 1986, s:1412

<sup>181</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:58

<sup>182</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:678

performans ölçüsü olarak belirlemiştir. Ancak, toplam risk yerine formülden de görüleceği gibi sistematik risk kullanmıştır.<sup>183</sup>

Portföylerin performanslarına göre sıralandırmalarında, çoğu zaman Sharpe Oranı ve Treynor Endeksi benzer sonuçlar vermektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir araştırmaya göre her iki orana göre yapılan performans sıralamaları arasında %97 oranında sıra korelasyonu belirlenmiştir.<sup>184</sup>

İyi bir şekilde çeşitlendirilmiş olan portföylerin sistematik olmayan riskleri (şirkete özgü riskleri) ortadan kalkacağından Treynor Ölçütü Sharpe Ölçütü'nden çok farklı olmayacaktır.<sup>185</sup>

Ancak, bir portföy yeteri kadar iyi çeşitlendirilmemişse, Treynor Endeksi çeşitlendirme eksikliğinden kaynaklanan değişkenliğin oranını yakalayamadığı için sonuçlar oldukça farklı çıkacaktır.<sup>186</sup> Treynor Endeksi, bu noktada yanıltıcı olabilmektedir. Çünkü endeks, beta faktörüne dayanmaktadır.

Bir portföyün betası portföyü oluşturan menkul kıymetlerin betalarının ağırlıklı ortalamalarıdır. Portföydeki menkul kıymet sayısı arttıkça portföyün betası çok fazla düşmeyecektir. Bu yüzden ölçütü kullanırken bu konuya dikkat etmek gerekmektedir.<sup>187</sup>

Treynor Endeksi, değişkenlik oranını yakalayamadığı için, geçmiş performansı ölçmede daha düşük nitelikli bir ölçüttür. Aynı zamanda yine bu yüzden gelecekteki performansı ölçmede daha üstün bir ölçüttür.<sup>188</sup>

Treynor Endeksi, Sharpe Endeksi'nde olduğu gibi, sermaye piyasası doğrusunun eğimini baz alan bir ölçüttür.

$$Eğim_{SPD} = \frac{r_m - r_f}{\beta_m} = 1$$

Bu denklem portföy getirisini baz alarak düzenlendiğinde Treynor Endeksine ulaşılmaktadır.

$$Eğim_p = \frac{r_m - r_f}{\beta_p} = T_p$$

Treynor Endeksi, bir portföy ile risksiz faiz oranı arasındaki tüm olası herhangi bir portföyün eğimi olarak ifade edilebilmektedir. Dolayısıyla, eğim ne kadar dik olursa,

<sup>183</sup> Bolak M., a.g.e., 2001, s:287

<sup>184</sup> Bolak M., a.g.e., 2001, s:288

<sup>185</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:678

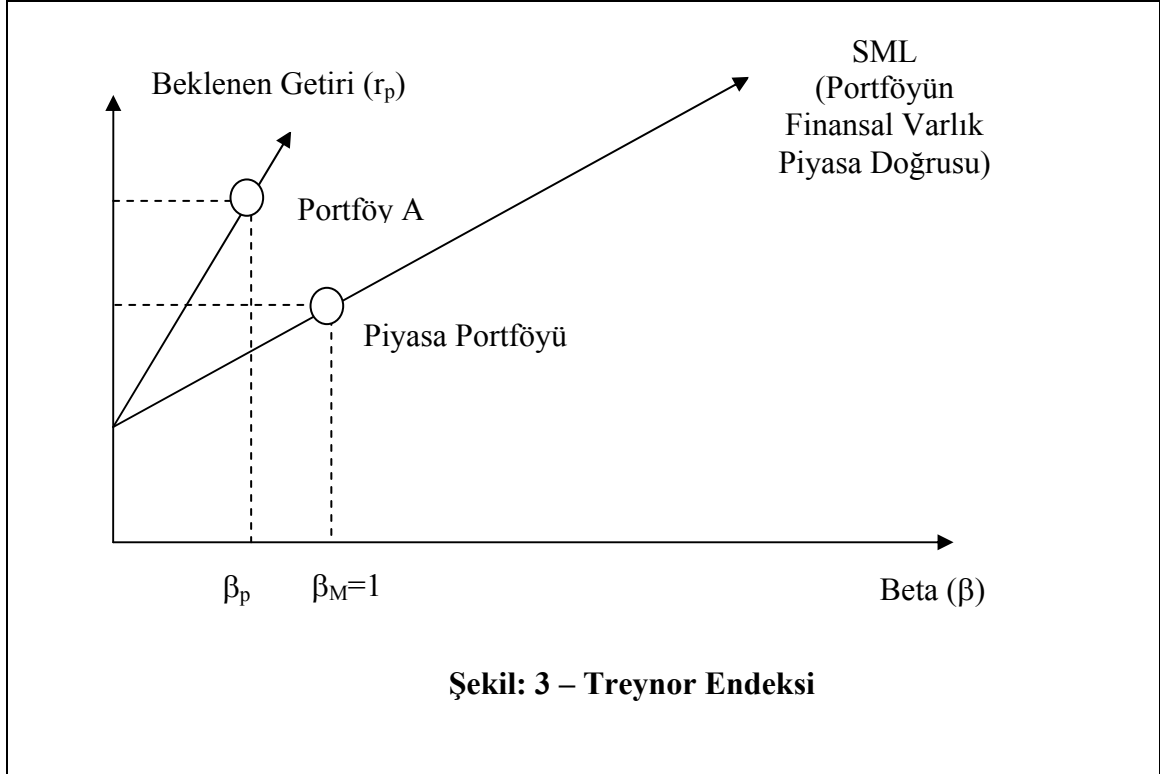
<sup>186</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1966, s:128

<sup>187</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:679

<sup>188</sup> Sharpe W.F., a.g.e., 1966, s:128

yani Treynor Endeksi ne kadar büyük ise, portföyün de performansı o kadar yüksek olmaktadır.<sup>189</sup>

Grafiksel olarak aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Jack L. Treynor tarafından geliştirilen Treynor Endeksi, Temelde Sharpe Oranı ile aynı olmakla birlikte, portföyün karakteristik doğrusu ile ilgili kavramlara dayanmaktadır. Bu endekse göre herhangi bir portföy için karakteristik doğruyu belirlemek mümkündür. Karakteristik doğrunun eğimi beta katsayısını vermektedir. Beta ise, portföy getirilerinin piyasaya olan duyarlılığını göstermektedir. Treynor endeksi, Sharpe Oranı'ndan farklı olarak toplam risk yerine, sadece sistematik riski dikkate almaktadır. Çünkü, Treynor sistematik olmayan riskin çeşitlendirme ile azaltılabileceğini savunmaktadır. Yani iyi çeşitlendirilmiş bir portföy için, sadece beta ile temsil edilen sistematik risk söz konusu olacak, bunun sonucunda da piyasa ile yatırım fonu aynı yönde hareket edecektir. Treynor bu ilişkiyi dikkate alarak Treynor Endeksi (1965) adı altında bir performans ölçütü geliştirmiştir.<sup>190</sup>

<sup>189</sup> Aslan H. G., “Borsa Yatırım Fonu Performanslarının Belirlenmesinde Faiz Oranları, Döviz Kurları ve (İMKB-100) Endeksinin Tespiti”, 2009, s:118

<sup>190</sup> Treynor J.L., “How to Rate Management of Investment Funds” Harward Business Review, January – February, 1965, s:63

Treynor Endeksi aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.<sup>191</sup>

$$\text{Treynor Endeksi: } \frac{\bar{r}_a - \bar{r}_f}{\beta_a}$$

Formülde;

$\bar{r}_a$  : Fonun getirilerinin aritmetik ortalamasını,

$\bar{r}_f$  : Hazine bonosu getirisinin aritmetik ortalamasını,

$\beta_a$  : Fonun getirilerinin sistematik riskini(BETA) ifade etmektedir.

Formülde pay, Sharpe Oranı'nda olduğu gibi fonun geçmiş ortalama getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı, payda ise ortalama getirinin betasını veya sistematik riskini göstermektedir. Dolayısıyla Treynor Endeksi “sistematik risk birimi başına ödülü” vermektedir.

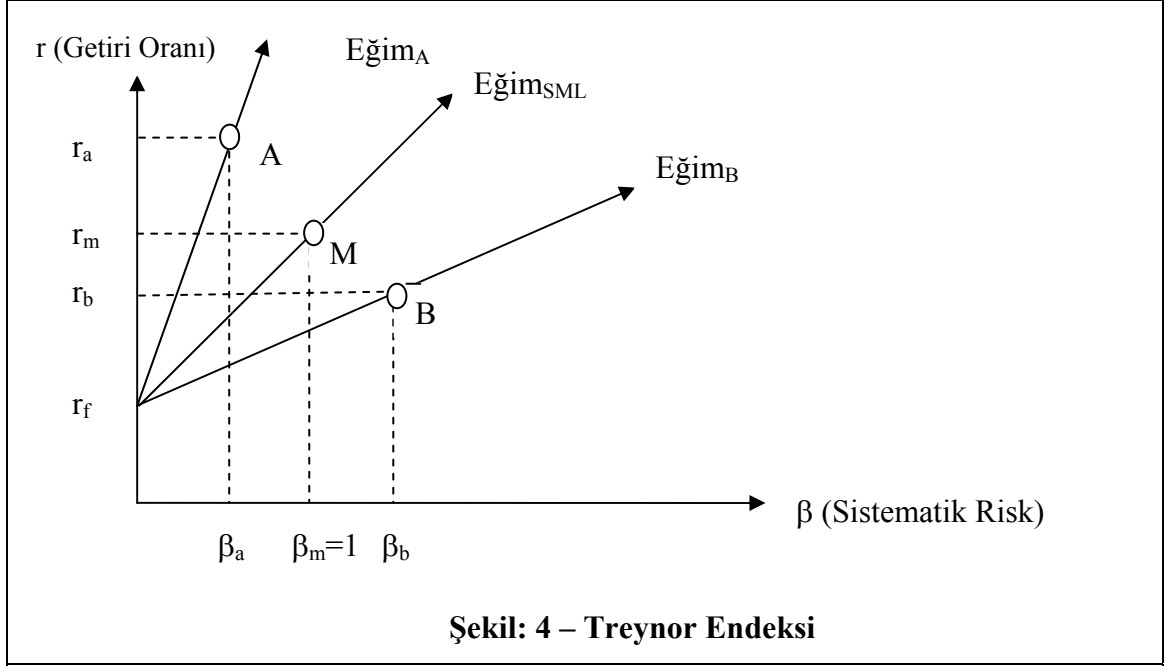
Bu oran gerçekte CAPM bağlamında menkul kıymet piyasa doğrusunun (Security Market Line – SML) eğimi ile doğrudan ilgilidir. Formülü piyasa yerine herhangi bir fon için yazdığımızda şu şekilde ortaya çıkmaktadır.

$$Eğim_{fonA} : \left[ \frac{r_a - r_f}{\beta_a} \right]$$

Bu ölçüte göre aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi eğim ne kadar dik veya hesaplanan oran ne kadar büyük ise fonun performansı da o kadar iyi olmaktadır.

---

<sup>191</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:58



Kaynak: Bodie, Z, A. Kane ve A.J. Marcus, 2005, s:760 Alıntılayan: Kılıç S. 2002, s:59

$Eğim_A = \frac{\bar{r}_a - \bar{r}_f}{\beta_a}$	$Eğim_{SML} = \frac{\bar{r}_m - \bar{r}_f}{\beta_m = 1}$	$Eğim_B = \frac{\bar{r}_b - \bar{r}_f}{\beta_b}$
--	--	--

Treynor Endeksi, yukarıdaki şekilde görülen SML ve ilgili fonun doğrularının karşılaştırılması ile elde edilmektedir. Şekilde yatay ekseninde sistematik riski ( $\beta$ ), dikey eksen ise getiri oranını göstermektedir. Söz konusu doğru eğer SML'nin üzerinde yer alırsa (fon A gibi) değerlendirilen fonun pazara göre daha üstün performans gösterdiği, eğer SML'nin altında yer alırsa (fon B gibi) pazara göre düşük performans gösterdiği söylenmektedir.

#### 2.1.2.2. Jensen Endeksi

Michael Jensen (1968) tarafından geliştirilen Jensen Performans Ölçütü, Treynor ve Sharpe'in endeks modelleri portföy risklerine göre nispi bir performans sıralamasına olanak sağlamaktadır. Oysa Jensen(1968), riski dikkate alarak nispi bir performans ölçüsü yerine, mutlak bir performans ölçüsü geliştirmeye çalışmıştır. Herhangi bir

portföyün sermaye piyasası doğrusundan sapmasını ölçen ve Jensen Alfası olarak da bilinen bu performans ölçütü akademik çalışmalarda oldukça fazla kullanılmaktadır.<sup>192</sup>

*Jensen Endeksi yönetisinin gerçekleşen riske göre hesapladığı beklenen getiri oranını, gerçekleşen getiri ile kıyaslamasına olanak verir.*

DR. Michael C. Jensen (1968), “ fark eden getiriler” adıyla anılan yöntemini, FVFM’ye dayandırmış ve FVFM’nin en uygun varlık fiyatlandırma modeli olduğunu varsaymıştır. FVFM’nin temel denklemine göre, bir portföyün ek getirisi, yani, risksiz faiz oranından arındırılmış getirisi, portföyün Pazar portföyüne olan duyarlılığına, pazarın ek getirisine ve tesadüfi hata terimine bağlıdır. Jensen’in modelindeki temel değişkenler, aşağıdaki denklemde tanımlanan risk primleridir.<sup>193</sup>

$$r_p = r_f + \beta_p(r_m - r_f) + \varepsilon_p$$

Burada;

$r_p$ : (P) portföyünün gerçekleşen getirisi,

$r_f$ : Risksiz varlığın getirisi,

$r_m$ : Pazar portföyünün gerçekleşen getirisi,

$\varepsilon_p$ : (P) portföyü için tesadüfi hata terimini göstermektedir.

Denkleme göre, (P) portföyünün getirisi, risksiz faiz oranı, portföyün risk primi ve hata teriminin toplamına eşittir.

Yukarıdaki denklemi risk primi cinsinden ifade etmek gerekirse,

$$(r_p - r_f) = \beta_p(r_m - r_f) + \varepsilon_p$$

Formül yöneticisinin tahmin kabiliyetini ölçmek amacıyla düzenlendiğinde;

$$(r_p - r_f) = \alpha_p + \beta_p(r_m - r_f) + u_p$$

$r_p$ : P yatırım fonunun t zamanındaki gerçekleşen getirisini,

$r_f$ : Risksiz menkul kıymetin t zamanındaki gerçekleşen getirisini,

$\alpha_p$ : i yatırım fonunun t zamanındaki alfa değerini

$\beta_p$ : i yatırım fonunun sistematik riskini,

$u_p$ : yeni hata payını göstermektedir.

Jensen modelinde,  $u_p$  ile gösterilen yeni hata payının beklenen değeri sıfıra eşittir. Dolayısıyla, yönetici çok başarılı bir performans sergiliyorsa aynı risk

<sup>192</sup> Grinblatt M. & Titman S., “Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings” Journal of Business, 62(3) 1989, s:393 -416

<sup>193</sup> Akel V., “Portföy Performansının Devamlılığının Analizi: Türkiye’deki Yatırım Fonları Örneği” İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2006, s:61

seviyesinde portföy daha fazla risk primi kazanacaktır. Bu durumda da Jensen Alfası ( $\alpha > 0$ ) pozitif demektir. Yönetici portföyü doğru bir şekilde fiyatlamışsa yani portföy risk primi kadar bir getiri sağlıyor ise alfa ( $\alpha = 0$ ) sifıra eşit demektir. Eğer portföy yöneticisi çok başarısız bir performans sergiliyorsa yani portföy getirisi risk priminin altında ise alfa ( $\alpha < 0$ ) negatif bir değere sahip olacaktır. Dolayısıyla, alfa değeri pozitif ve ne kadar yüksek bir değere sahipse yöneticinin performansı da o kadar yüksektir.<sup>194</sup>

$$\alpha_p = r_p - [r_f + (r_m - r_f)\beta_p]$$

Jensen'e göre bir yöneticinin yalnızca menkul kıymet fiyatlarını tahmin etme yeteneğini ölçmede kullanılan ölçüt bir performans ölçütüdür.

*Jensen, portföy performans ölçütünü şu şekilde tanımlamıştır: Herhangi bir elde tutma süresi içinde, bir portföyün gerçekleşen getirisi koşullarına bağlı olarak oluşan, beklenen getirisi arasındaki farktır. Portföy performanslarını değerlendirilirken kullanılan kriterler, nötr (neutral), üstün (superior), ve daha aşağı seviye (inferior) olarak belirlenmektedir.*<sup>195</sup>

Jensen Performans Ölçütü CAPM'in teorik sonuçlarının direkt kullanılmasından elde edilmiştir. CAPM'e göre hazırlanmıştır. Dolayısıyla CAPM için geçerli olan varsayımlar bu ölçüt için de geçerli olmaktadır.<sup>196</sup>

Grinblatt ve Titman'a göre Jensen Ölçütü, Benchmark portföyünün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getirilerin zaman serilerine karşı değerlendirilen portföyün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getirilerin zaman serilerinin regresyonundaki kesim noktası olarak tanımlanmaktadır.<sup>197</sup>

Jensen, portföy performansını tek bir değerle, portföyün ortalama getirisinin menkul kıymet piyasa doğrusundan sapma derecesiyle ölçmüştür.<sup>198</sup>

*Matematiksel formülasyonu nedeniyle Jensen Alfası olarak da adlandırılan bu yöntemin amacı, gerçekleşen riske göre bir portföyün beklenen getirisini hesaplayarak o dönemdeki gerçekleşen getirisi ile karşılaştırmaktır.*<sup>199</sup>

Jensen karşılaştırmalı bir performans sıralamasının yanı sıra mutlak bir ölçüte ihtiyaç duyulduğunu düşünmektedir. A ve B gibi iki portföy olduğu varsayıldığında sadece bunlardan hangisinin üstün olduğu değil, aynı zamanda her ikisinin de mutlak bir

<sup>194</sup> Ceylan A., Korkmaz T., "Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi" 2. Baskı, Bursa, Ekin Kitap Evi Yayınları, Şubat, 1995, s:235-236

<sup>195</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1969, s:167

<sup>196</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1968, s:390

<sup>197</sup> Grinblatt M., Titman S., a.g.e., 1994, s:423

<sup>198</sup> Bolak M., a.g.e., 2001, s:288

<sup>199</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:679



ölçüte göre performansının ne olduğu belirlenmek durumundadır. Bu mutlak ölçüte Jensen Alfası adı verilmektedir.<sup>200</sup>

Jensen Alfası, bir portföyün getirisi ile gerçekleşen risk seviyesinde CAPM'in o portföy için tahmin ettiği getiriyi kıyaslamaktadır.<sup>201</sup>

Jensen Ölçütü CAPM'den elde edildiği için menkul kıymet piyasa doğrusunu esas alan formülü hatırlatmakta fayda vardır.

$$r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$$

Bu eşitlik, herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisinin, risksiz faiz oranı ile menkul kıymetin sistematik riski ve pazar portföyü üzerindeki risk primi toplamına eşit olduğunu göstermektedir. Eğer yönetici iyi bir tahmin yeteneğine sahipse portföy aynı risk seviyesinde normal risk priminden daha fazla kazanacaktır. Portföyün sistematik riskini hesaplarken bu olasılık mümkün kılınmaktadır. Dolayısıyla, böyle bir tahmin yeteneğinin formülde yer alabilmesi için bir sabit sayının varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. İşte bu sabit sayı alfa olarak formülde yer alacaktır.<sup>202</sup>

$$r_p - r_f = \alpha + \beta_p (r_m - r_f) + u_p$$

$r_p$ : Portföy getirisi

$r_f$ : Risksiz faiz oranı

$\beta_p$ : Portföy betası

$\alpha$ : Alfa

$u_p$ : Hata payını ifade etmektedir.

Alfa, kullanılan bu regresyon modelindeki karakteristik kesim noktasıdır. Regresyonunu hesaplamak için, yararlanılan dönem boyunca tahmin edilen düzeltilmiş getirilerin ortalamasıdır. Söz konusu portföyden elde edilecek artık getirinin regresyon tahminidir.<sup>203</sup>

Hata payının,  $u_p$ , beklenen değeri sıfıra eşittir. Böylece portföy yöneticisi menkul kıymet fiyatlarını doğru tahmin etme yeteneğine sahipse formülde yer alan alfa pozitif olacaktır.<sup>204</sup>

Portföyün getirisinin risk priminin üzerinde olduğu durumlarda alfa değeri pozitif çıkacaktır. Eğer menkul kıymet fiyatları doğru tahmin edilmişse varlık doğru bir

<sup>200</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:60

<sup>201</sup> Moy, a.g.e., 2002, s:227

<sup>202</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1968, s:390-393

<sup>203</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:681

<sup>204</sup> Jensen M.C., a.g.e., 1968, s:394

şekilde fiyatlanmışsa, risk priminin üzerinde bir getiri sağlamayacak ve alfa, kesim noktası sıfır olacaktır. Portföyün getirisi risk priminin altında olursa alfa değeri negatif olacaktır.<sup>205</sup> Yani eğer fon yöneticisi tesadüfi seçimli al ve tut politikası kadar getiri elde edemiyorsa alfa değeri negatif olacaktır.<sup>206</sup>

Alfa değeri ne kadar pozitif ve yüksekse portföyün performansı da o kadar yüksek demektir.<sup>207</sup>

Pozitif alfa, yöneticinin portföye değer kattığı anlamına gelmektedir.<sup>208</sup>

Sharpe ve Treynor'un modelleri fonlar arasında bir karşılaştırma yaparak performansı portföy riskine göre nispi olarak sıralarken,

Michael C. Jensen (1968) portföy başarısının değerlendirilmesinde riski de dikkate alarak göreceli değerlendirmeler yerine, mutlak değerlendirmelere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Buradan hareketle portföy performansı olarak bir takım standartlar geliştirmiştir.<sup>209</sup>

Bu bağlamda, Jensen ölçütü fonlar arasında karşılaştırma yapmaktan çok, gerçekte fonun gösterge endeksine göre üstün olup olmadığını ortaya koymaya çalışmaktadır.

Jensen ölçütü, değerlendirmeye konu olan portföyün getirisi ile gösterge endeksi arasındaki farklılıktır. Bu farka tarihi alfa veya fark edilen getiri denilmektedir.<sup>210</sup>

Doğrudan CAPM modeline dayanan Jensen Ölçütü, SML'yi esas olarak portföy yöneticisinin geleceği tahmin yeteneğini açıklamaya çalışmıştır. CAPM modelinde fonun beklenen getirisi;  $(r_{a,t} - r_{ft}) = r_{m,t} - r_{f,t})\beta_a + e_{a,t}$  formülü ile hesaplanmaktadır.

$(r_{a,t} - r_{ft}) = r_{m,t} - r_{f,t})\beta_a + e_{a,t}$  bu formül ile yönetilen bir portföyün yöneticisinin iyi bir tahminci olup olmadığını anlamak mümkündür. Yönetici iyi bir tahmin yeteneğine sahip ise, portföy aynı risk seviyesinde normal risk priminden daha fazla kazanacaktır. Böyle bir tahmin yeteneğinin formülde yer alabilmesi için sabit bir sayıya ihtiyaç vardır. Bu sabit sayıda alfa olarak adlandırılmaktadır. Sonuç olarak herhangi bir fon için Jensen Alfası aşağıdaki gibi formül kullanılarak hesaplanmaktadır.<sup>211</sup>

$$\alpha = \bar{r}_{a,t} - [\bar{r}_{f,t} + (\bar{r}_{m,t} - \bar{r}_{f,t})\beta_a]$$

<sup>205</sup> Karan M.B., a.g.e., 2004, s:681

<sup>206</sup> Jensen M.C.,a.g.e., 1968, s:394

<sup>207</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:61

<sup>208</sup> Moy, a.g.e., 2002, s:227

<sup>209</sup> Jensen M.C., "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964", The Journal of Finance, May, 1968, s:390

<sup>210</sup> Karacabey A.A.,a.g.e., 1999, s:88

<sup>211</sup> Kılıç S., a.g.e., 2002, s:61

Formülde;

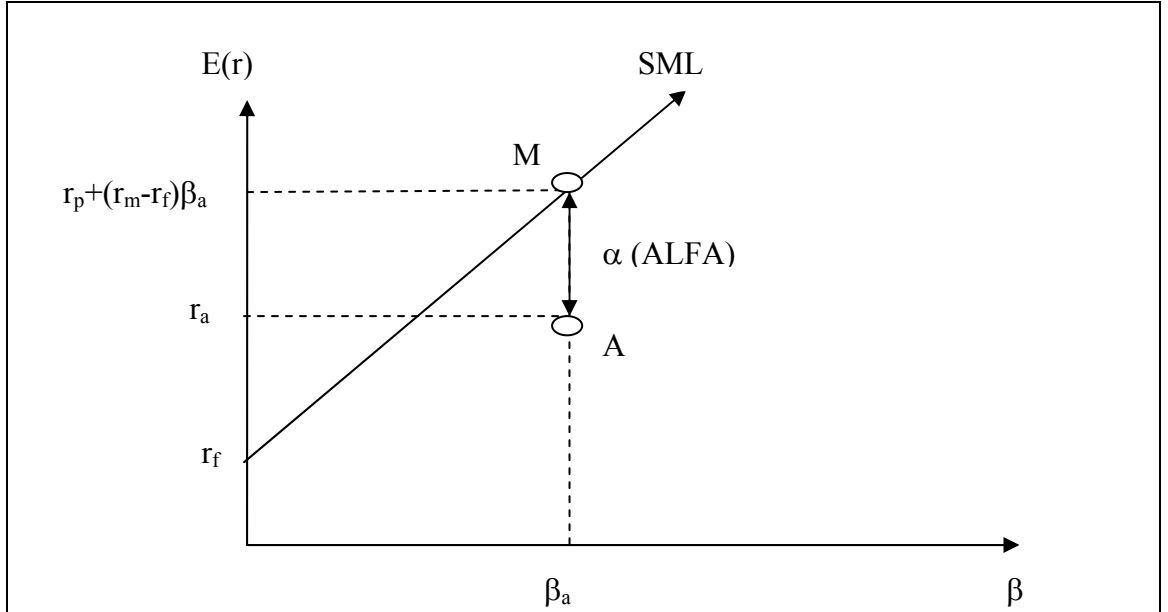
$\bar{r}_a$  : Fonun getirilerinin aritmetik ortalamasını,

$\bar{r}_f$  : Hazine bonosu getirisinin aritmetik ortalamasını,

$\bar{r}_m$  : Piyasa endeksinin ortalama getirisini,

$\beta_a$  : Fonun getirilerinin sistematik riskini(BETA) ifade etmektedir.

Portföy yöneticisi, piyasayı doğru tahmin edebiliyorsa, formüldeki alfa pozitif olacaktır. Gösterge endekse göre üstün performans gösterdiği anlaşılacaktır. Portföye tesadüfi olarak seçilip elde tutuluyorsa alfa sifıra eşit olacaktır. Eğer fon yöneticisi tesadüfi seçime dayanan al ve tut stratejisi kadar bile getiri elde edemiyorsa alfa negatif olacaktır. Dolayısıyla formüldeki alfa değeri ne kadar pozitif ve yüksek bir değere sahip ise fonun performansı da o kadar yüksek demektir. Formüle göre alfa, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi fonun gerçekleşen ortalama getirisi ile SML'ye göre teorik olarak olması gereken getirisi arasındaki farkı, başka bir deyişle fon ile SML arasındaki dikey uzaklığı temsil etmektedir.



**Şekil: 5 – Jensen Ölçütü**

Kaynak: Jensen M.C., 1968, s389-416, Alıntılayan Kılıç S., 2002, s:61

### 2.1.2.3. Değerleme Oranı

Bir yatırım aracı için genel olarak “sistemik risk” ve “sistemik olmayan (spesifik) risk” olmak üzere iki tür risk söz konusudur. Bu ilişkinin toplamı ise “toplam risk”i vermektedir. Jensen Alfası ve Treynor İndeksi, fonların sadece sistemik riskini dikkate alarak performans ölçümü yapmakta, dolayısıyla, sistemik olmayan riski (spesifik riski) göz ardı etmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi sistemik risk, menkul kıymet veya portföy ile piyasa getirisi arasındaki korelasyon ilişkisinden kaynaklanırken, sistemik olmayan risk portföyün kendi getirisinin değişkenliğinden kaynaklanmaktadır. Sistemik olmayan risk, portföy içindeki menkul kıymet sayısının artırılması, başka bir deyişle çeşitlendirme yoluyla azaltılabilmekte ve hata çok iyi çeşitlendirilmiş portföy için ihmal dahi edilebilmektedir. Ancak iyi bir çeşitlendirmenin yapılamadığı durumlarda her zaman bir miktar sistemik olmayan riskten söz edilebilecektir. Değerleme oranı, aşağıdaki formülde görüldüğü gibi fonun alfasını sistemik olmayan riskine bölerek bu düzeltmeyi yapmaktadır.<sup>212</sup>

$$DeğerlemeOranı = \frac{\alpha_a}{\alpha_{ep}}$$

$\alpha_a$ : Fonun Jensen Alfası

$\alpha_{ep}$ : Fonun sistemik olmayan riskinin karekökünü ifade etmektedir.

Formülde hesaplanan oran ne kadar büyük ise, fonun performansı da o oranda yüksek kabul edilmektedir.

Değerleme oranı da tıpkı Jensen İndeksinde olduğu gibi herhangi bir fon grubunun kendi arasındaki karşılaştırmasından ziyade fonun gösterge endeksine göre üstün veya düşük olup, olmadığını ortaya koymaya çalışmaktadır. Diğer taraftan bir fonun sistemik olmayan riski ne kadar düşük olur ise değerlendirme oranı Jensen İndeksine o ölçüde yakın sonuçlar vermektedir. Sistemik olmayan riski yüksek fonlarda ise iki yöntem arasında sonuçlar açısından ciddi farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

---

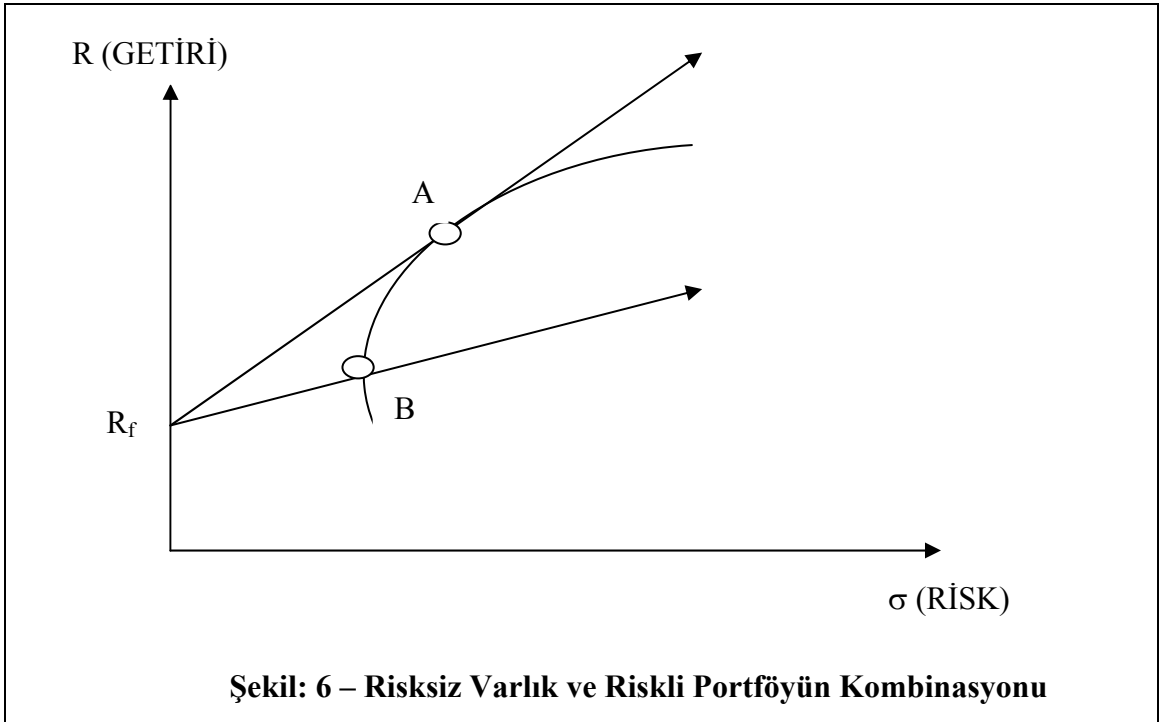
<sup>212</sup> Bodie VD., s:757, Alıntılıyan Kılıç S., “Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, 2002, s:62

### 2.1.3. Tek Parametrelili Performans Ölçütleri

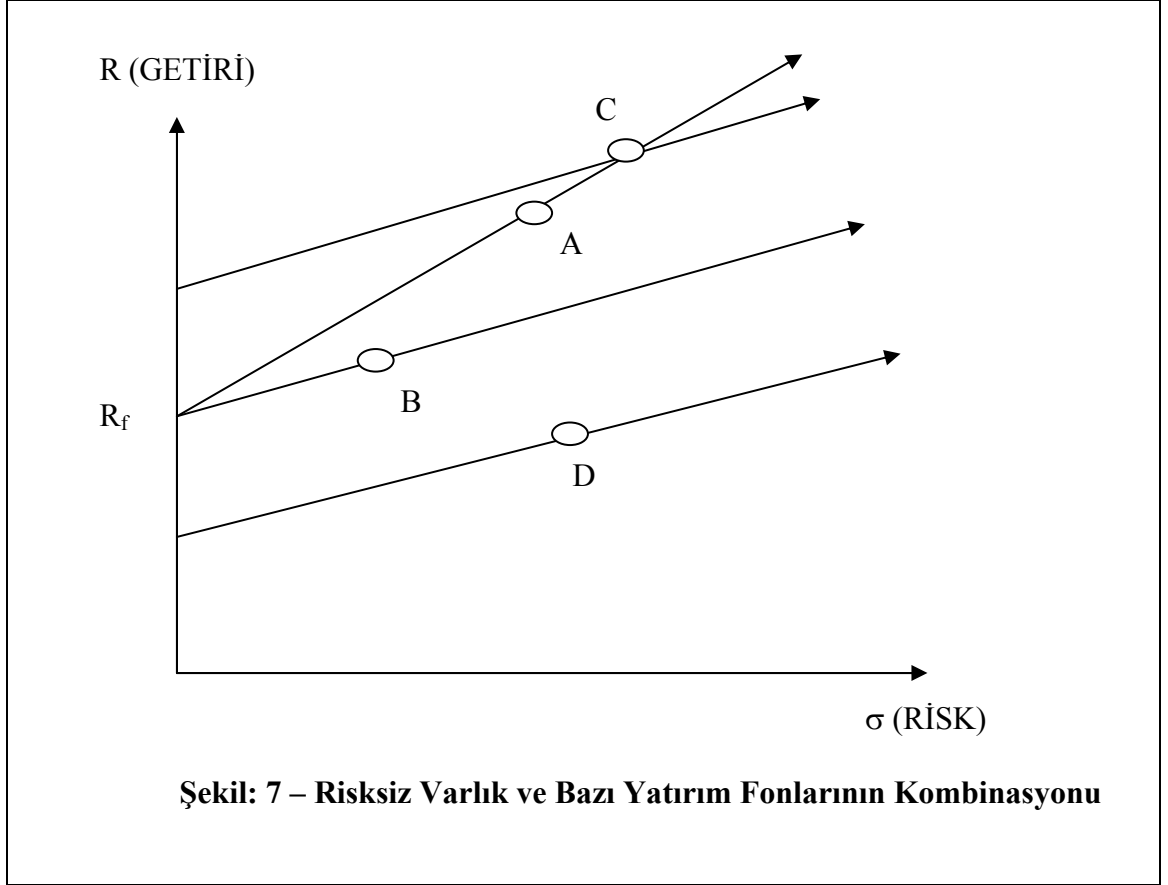
Literatürde tek parametreye (kritere) sahip dört farklı performans ölçütü bulunmaktadır. Söz konusu ölçütler risk tanımı ile yatırımcının fon üzerindeki risk seviyesini düzenleme yeteneğine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

#### 2.1.3.1. Fazla Getirinin Değişkenliğe Oranı

Belirtilen oranın daha iyi anlaşılabilmesi için şekil:6'da sunulan portföy probleminin incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Söz konusu şekilde getiri ve risk fırsatlarının yer aldığı durumlar risksiz borç alma ve borç verme koşulları altında gösterilmiştir.



Şekil 7'den de anlaşılacağı üzere  $R_fA$  doğrusu risksiz varlık ( $R_f$ ) ile riskli portföy (A) karışımını temsil etmekte olup,  $R_fB$  doğrusu ise; risksiz varlık ile diğer riskli Portföy (B) arasındaki karışımı göstermektedir. Tüm rasyonel yatırımcılar riskli A portföyünü B riskli portföyüne tercih edeceklerdir. Bu durumun temel nedeni aynı risk düzeyi altında  $R_fA$  üzerindeki mevcut olan portföy seçeneklerinin daha yüksek getiriyi sağlayabilmeleridir. Söz konusu bakış açısı yatırım fonu değerlendirmesinde uygulama alanı bulmaktadır.



Diğer taraftan şekil:6’da A ve B portföyleri arasında bir karşılaştırma yapılmaktadır. Risksiz varlık ( $R_f$ ) bulunduğu takdirde tüm yatırımcılar A portföyünü B’ye tercih edecektir. Bunun nedeni ise, belirli bir risk seviyesinde risksiz varlık ile A portföyü arasındaki tüm portföy seçeneklerinin risksiz varlık ve B portföyü arasında yer alan portföylerden daha yüksek getiriye sağlamasıdır. Burada tercih edilen portföyün saat yönünün tersi istikametinde yer aldığı dikkati çekmektedir.

Tercih edilen portföyün saat yönüne en fazla ters durumdaki doğru üzerinde yer aldığı varsayıldığında, söz konusu doğrunun eğiminin de en yüksek seviyede olacağı unutulmamalıdır. Bahsedilen doğru eğimi ilk defa Sharpe (1966) tarafından ortaya konulduğundan dolayı “Sharpe Ölçütü” olarak bilinmekte ve portföy performansı hesaplarında aşağıdaki denklem yoluyla uygulanabilmektedir.

$$SHARPEÖLÇÜTÜ = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p}$$

Burada;

$R_p$ : Portföyün getirisini,

$R_f$ : Risksiz varlığın getirisini,

$\sigma_p$ : Portföyün riskini (standart sapmasını) temsil etmektedir.

Sharpe Ölçütü, risksiz varlığın getirisinin üzerinde kalan fon getirisinin (fazla getiri) portföyün getirisinin değişkenliğine (standart sapmasına) olan oranı olarak da ifade edilebilir. Bu ölçüt yatırım fonları arasında seçim yaparken yatırımcının kararını önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Yatırım fonunu sahip olduğu riskin tamamı yatırımcı tarafından da üstlenilmekte olup, söz konusu risk ölçütü standart sapma yardımıyla ortaya konulmaktadır. Diğer taraftan, yatırımcının arzuladığı risk seviyesi fonun riskinden farklı olduğu takdirde ise; yatırımcı borç alarak veya borç vererek risk seviyesini fonun riskine eşitlemektedir.<sup>213</sup>

### **2.1.3.2. Getiri Farkı ile Standart Sapma Yardımıyla Ölçülen Risk Oranı**

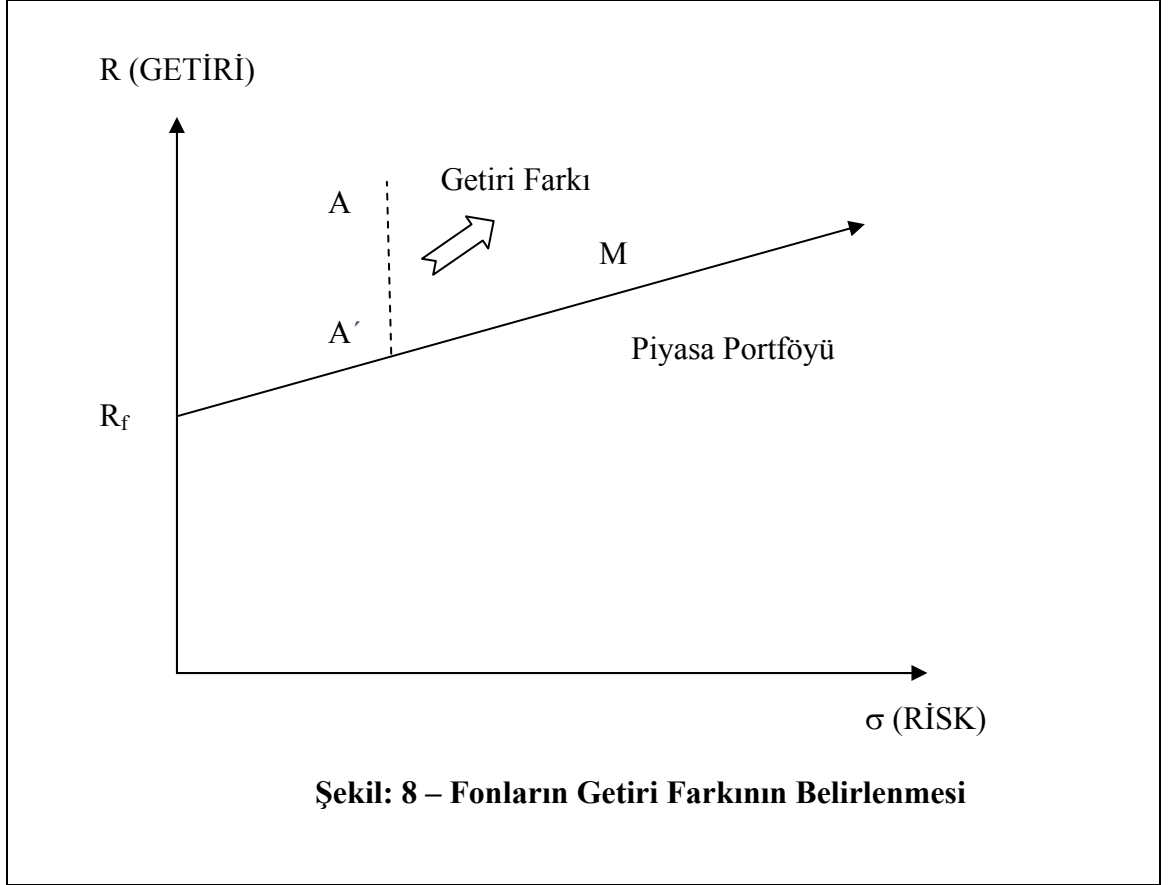
Risk seviyesi yatırımcı tarafından belirlenmiş tüm varlık portföyünün yöneticisini değerlendirirken portföyün toplam riski önemli olmaktadır.

Burada yönetici performansı değerlendirilirken belirli bir risk düzeyinde portföyde yer alan hisse senetlerinin seçimi ile doğru şekilde birleştirilmesi gibi hususlara dikkat edilmektedir. Fon yöneticisi, belirli bir risk kısıtı altında yalnız bir yatırım stratejisi benimseyebilmektedir. Örneğin, yönetici servetin bir kısmını piyasa portföyüne (M) kalan bölümünü ise risksiz varlığa yatırabilir. (Yatırımcının özel bir hisse senedi seçebilme kabiliyetinin bulunmadığı varsayılmaktadır.)

Portföy yöneticisinin performans ölçüsü bahsedilen yalnız yatırım stratejisinden ne kadar yüksek veya düşük başarı sağlanabildiği olmaktadır.

---

<sup>213</sup> Elton E.J.; Gruber M.J.; Brown S.J.; Goetzmann W.N., “**Evaluation of Portfolio Performance**” Modern Portfolio Theory and Investment Analysis John Wiley&Sonsluc, 2003, s:618-659



Şekil:8’de yer alan A fonunun performansının incelendiği ve portföy yöneticisinin yalın strateji izleyerek risksiz varlık ile piyasa portföyüne yatırım yaptığı varsayıldığında, A portföyünün sahip olduğu risk düzeyine ulaşabilen portföy A’ olarak tanımlanabilir.

Belirli bir risk düzeyinde getiri farkı ( $AA'$ ) aslında portföy yöneticisinin bahsedilen yalın stratejisinden iyi veya kötü bir başarı elde ettiğinin de göstergesi olmaktadır. Şekil 8’de yer alan  $R_fM$  doğrusunun eğimi  $(R_M - R_f) / \sigma_M$  olup, söz konusu doğru  $R_f$ ’yi kesmektedir.

Burada;

$R_M$ : Piyasa portföyünün getirisi,

$R_f$ : Risksiz varlık getirisi,

$\sigma_M$ : Piyasa portföyünün standart sapmasıdır.

Belirli bir yatırım fonunun getiri oranını ( $R_i$ ) getiri farkı cinsinden ifade eden anılan doğrunun denklemi aşağıda sunulmaktadır.



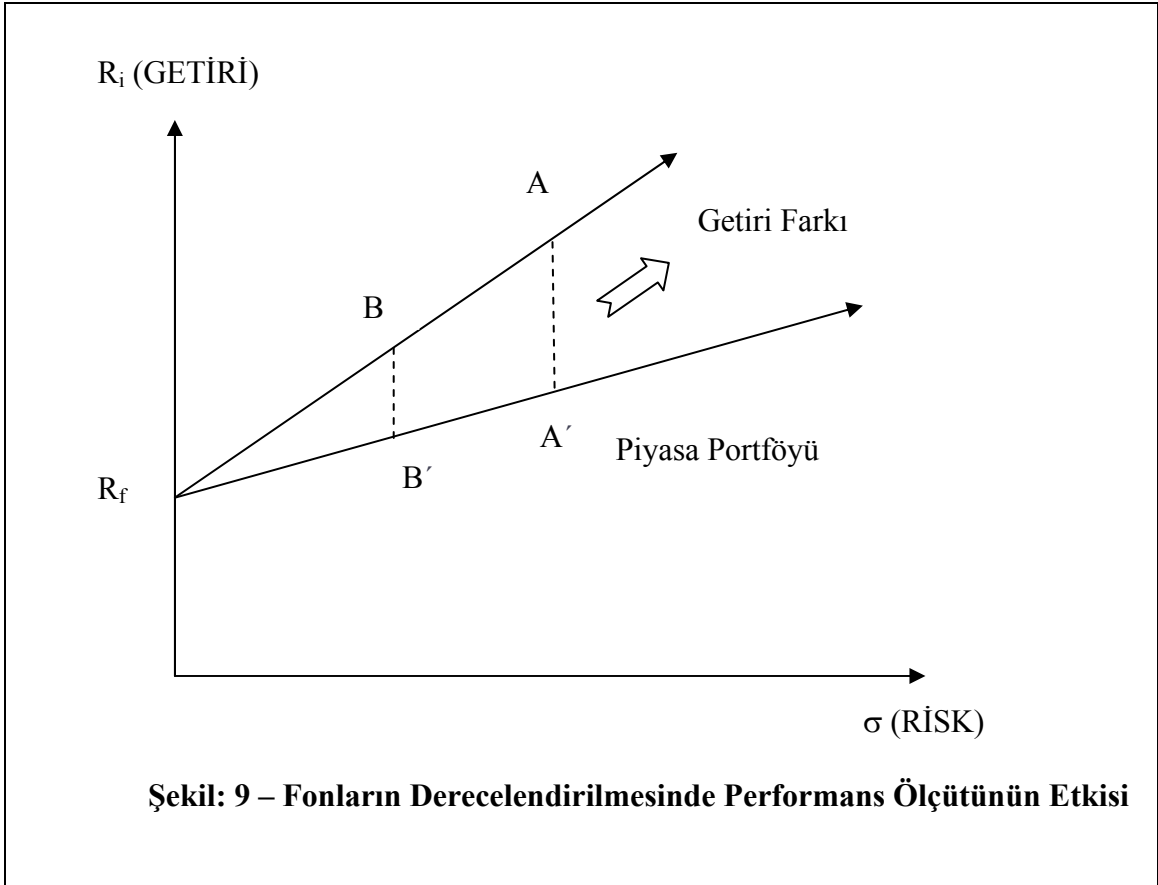
$$R_i = R_f + \left[ \frac{R_m - R_f}{\sigma_M} \right] \cdot \sigma_i$$

Burada, daha önce tanımlanmamış olan parametreler sırasıyla,

$R_i$ : "i"nci yatırım fonunun getirisi

$\sigma_i$ : "i"nci yatırım fonunun standart sapmasıdır.

Belirtilen ölçüt yardımı ile yatırım fonları piyasa portföyüne göre sahip oldukları getiri farkları bazında değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, en yüksek getiri farkına sahip olan fonun en üstün performansı gösterdiği düşünülerek yatırım fonları üstün performans gösterenden zayıf performans sergileyene doğru derecelendirilmektedir.



Diğer taraftan şekil:9'dan da görüleceği üzere, yatırım fonlarının hangi seviyede performans sergilediği seçilen performans ölçütüne bağlı olarak farklılık göstermektedir.

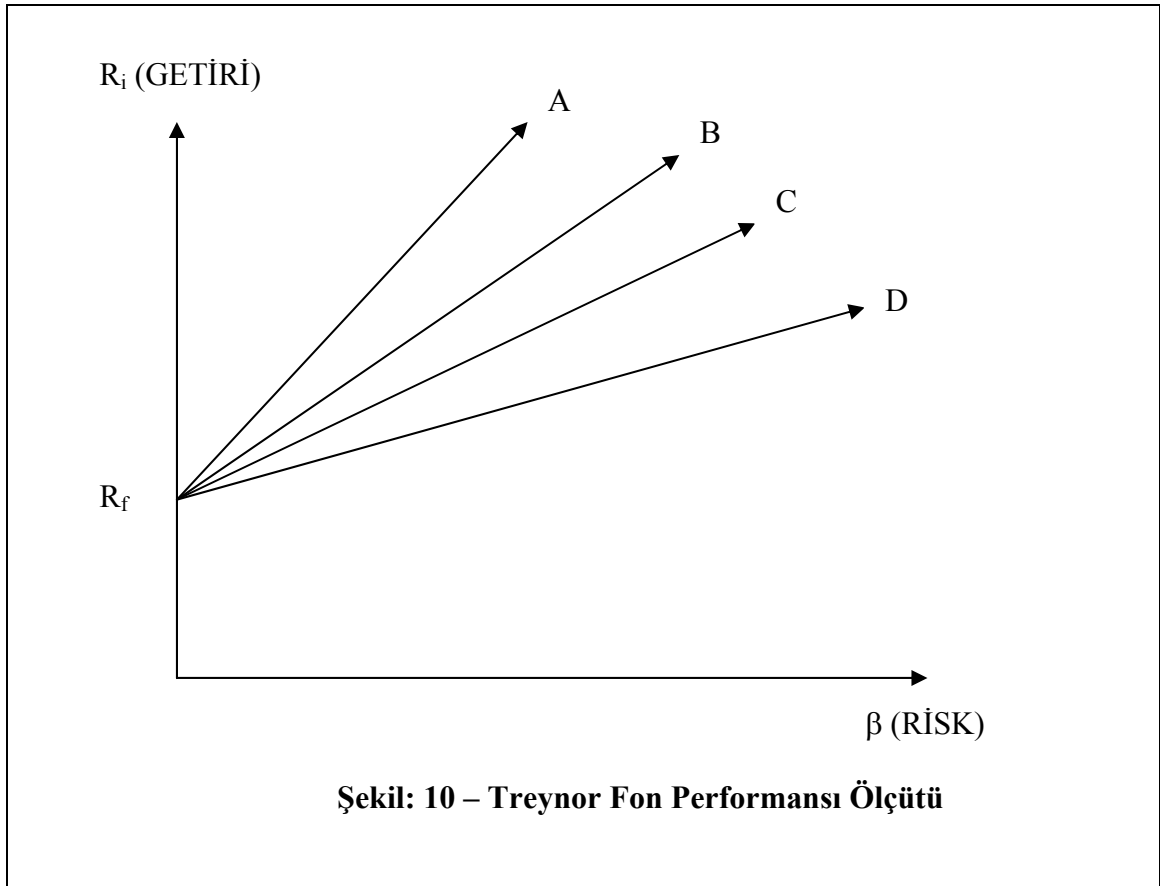
Sharpe Ölçütü dikkate alındığında B fonunun A fonuna göre daha yüksek performans gösterdiği ifade edilebilirken,  $R_f B$  doğrusu üzerindeki yatırım  $R_f A$  doğrusundaki portföylerden her risk seviyesinde daha fazla getiri sağlamaktadır.

Getiri farkı endeksine göre A fonu B fonundan daha üstün performans sergilemektedir. Bu durumun nedeni AA' getiri farkının BB' getirisinden daha büyük olmasıdır. Diğer deyişle, A fonunun yöneticisi B fonu yöneticisine kıyasla belirli bir risk düzeyinde piyasa portföyünün getirisinin üzerinde daha da fazla getiri sağlamaktadır.

Gerek Sharpe Ölçütü, gerekse getiri farkı endeksi, portföy riski çeşitlendirilemez bir risk ölçütü olan beta katsayısı ( $\beta$ ) ile aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir.

### 2.1.3.3. Fazla Getirinin Çeşitlendirilemeyen Riske (BETA) oranı

Risk ölçütü olarak beta katsayısı kullanıldığında, risksiz varlık ile riskli portföylerin karışımlarından oluşan portföyler şekil 10'da sunulmaktadır. Bu yöntemde riskli varlık ile risksiz faiz oranını birbirine bağlayan doğrunun eğimi dikkate alınarak fonların performansı belirlenmektedir.



Sharpe Ölçütü'nde olduğu gibi yatırımcı saat yönüne göre en ters konumunda olan doğrunun üzerinde bulunan riskli varlık – risksiz varlık birleşimine yatırım yapmayı tercih edecektir. Burada belirtilen portföy performansı ölçütü ilk defa Treynor

(1965) tarafından ortaya atılmış olup, “Treynor Ölçütü” olarak bilinmekte ve aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanabilmektedir.

$$\text{TREYNOR ÖLÇÜTÜ} = \frac{(R_p - R_f)}{\beta_p}$$

Burada,

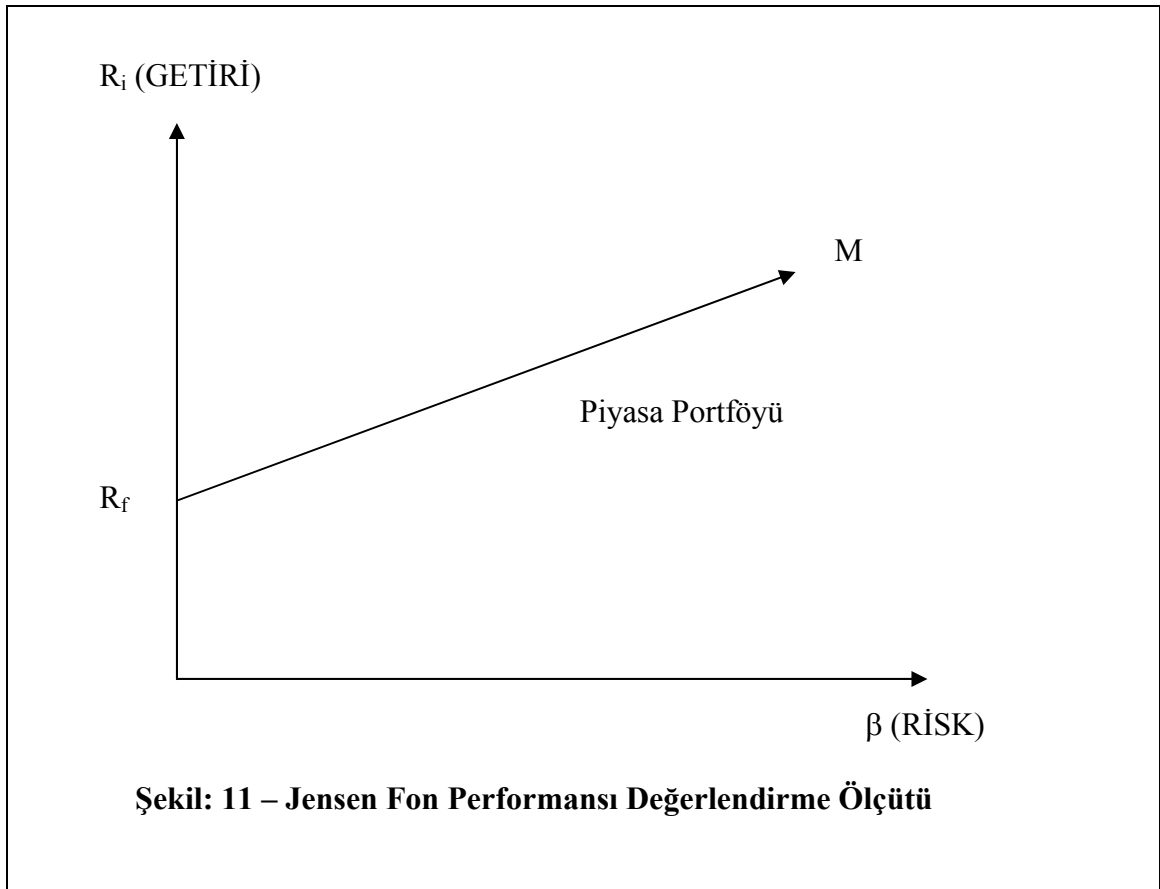
$R_p$ : İncelenen portföyün getirisini,

$R_f$ : Risksiz varlık getirisini,

$\beta_p$ : İncelenen portföyün beta katsayısı değerini temsil etmektedir.

#### 2.1.3.4. Getiri Farkının Beta ile Ölçülen Riske Oranı

Risksiz faiz oranı ile piyasa portföyünü birbirine bağlayan doğrunun yer aldığı şekil:11’den de görülebileceği üzere, yatırımcının piyasa portföyü ile risksiz varlık karışımından oluşan portföylere yatırım yapması söz konusu olmaktadır.



Aktif olarak yönetilen bir fonun performansı değerlendirilecek olursa, aynı risk düzeyi altında aktif portföy yöneticisinin başarısını belirleyebilmek için yöneticinin

pasif strateji izleyerek risksiz varlık ve piyasa portföyüne yatırım yaptığı zaman ulaşılabilecek getiri ile aktif portföyün getirisi arasındaki farkın incelenmesi gereklidir.

Risksiz varlık ile piyasa portföyü karışımını içeren doğrunun denklemi aşağıda sunulmakta olup, ilk defa Jensen (1968) tarafından fon performansının belirlenmesi amacıyla önerilmiştir.

$$R_p = R_f + \left( \frac{R_M - R_f}{\beta_m} \right) \cdot \beta_i$$

Burada parametreler sırasıyla,

$R_p$ : İncelenen yatırım fonunun getirisi

$R_f$ : Risksiz faiz oranı,

$\beta_M$ : Piyasa portföyünün beta katsayısı, (1 değerine eşittir.)

$\beta_i$ : İncelenen yatırım fonunun beta katsayısını ifade etmektedir.

Jensen performans ölçütünün en önemli özelliği sermaye varlıklarını fiyatlandırma modelleri arasında gerek piyasa portföyünden olan fazla getiri gerekse çeşitlendirilemeyen risk(BETA) bağlamında yakın ilişki içerisinde bulunmasıdır.

#### 2.1.4. Toplam Performans Değerlendirmesinin Ayrıştırılması

Daha önce herhangi bir yatırım fonunun toplam performansının analizinde kullanılan ölçütler tanımlanmış olup, söz konusu performansın bileşenlerine ilişkin herhangi bir açıklama yapılmamıştır.

Yatırım fonlarının toplam performans bileşenlerinin veya kaynaklarının değerlendirilmesi yönünde gerçekleştirilen ve sayısında artış gözlenen ampirik çalışmalarda özellikle piyasa zamanlaması ile hisse senedi seçimi gibi portföy yöneticilerinin performansını etkileyecek temel unsurlar incelenmektedir. Portföy için seçilen hisse senedi fiyatındaki değişimlerin tahmin edilmesi (mikro tahmin – hisse senedi analizi) ve hisse senedi piyasasındaki genel fiyat hareketlerinin tahmini(makro tahmin – piyasa zamanlaması) portföy yöneticilerinin tahmin kabiliyetlerinin incelenmesini zorunlu kılmaktadır.<sup>214</sup>

Ayaydın(1993) tarafından riskli veya risksiz hisse senedi portföylerinin oluşturulmasında hisse senedi seçimi ile zamanlamanın fon yöneticilerinin kabiliyetleri ve yeterliliklerine bağlı olarak başarılı performansa dönüşebildiği, yöneticilerin başarılı

<sup>214</sup> Saritaş H., “Yatırım Fonlarının Performans Değerlemesi – Alternatif Bir Yatırım Aracı Olarak Endeks Fonları”, Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2001

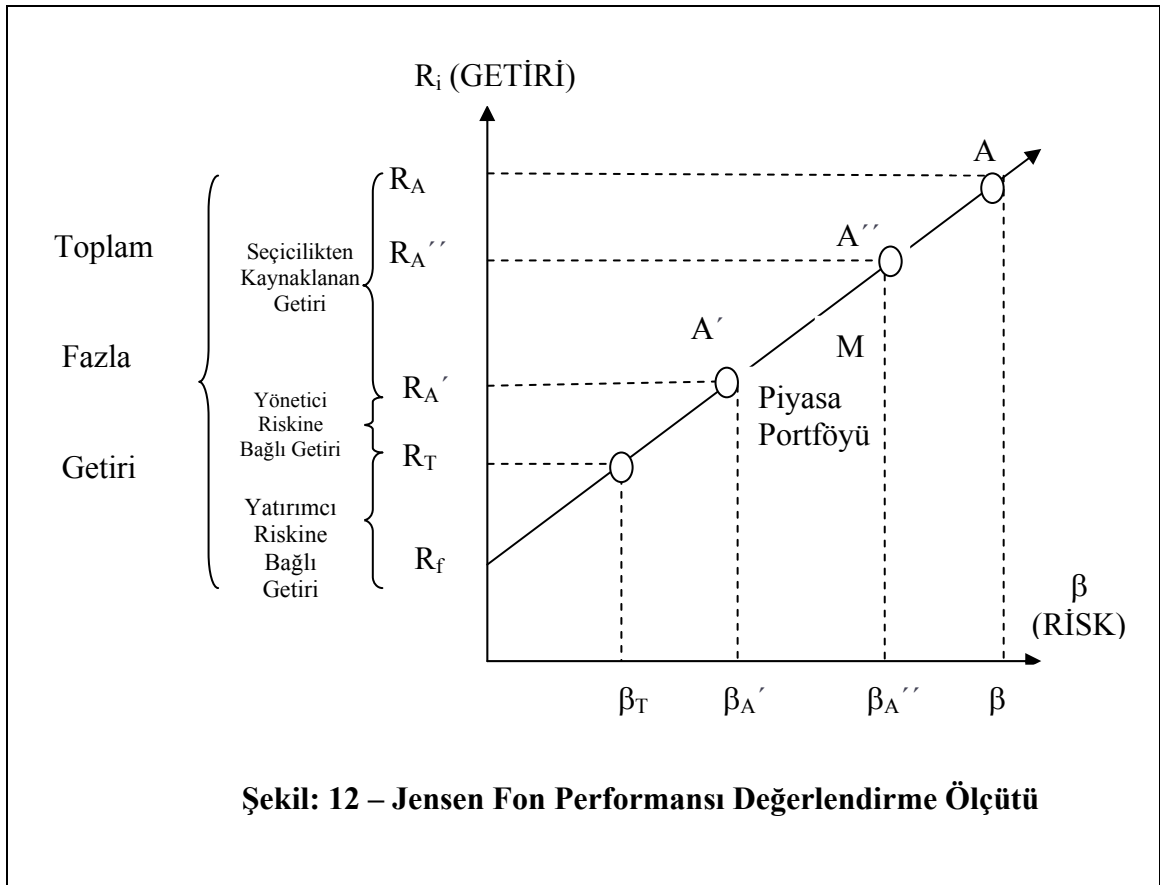
piyasa zamanlaması gerçekleştirmekle birlikte seçicilik aşamasında başarı gösterememesi halinde fon yöneticilerinin önündeki seçenekler arasında; endeks fonlara yatırım yapılması veya risksiz yatırım araçlarının bileşimi bulunmaktadır.

Aşağıda toplam fon performansına önemli etkileri bulunan seçicilik kabiliyeti ile piyasa zamanlamasına ilişkin bazı temel yaklaşımlar açıklanmıştır.

#### 2.1.4.1. Fama Performans Değerlendirme Yaklaşımı (Ayrışımı)

Fama(1972) tarafından toplam performansa etki eden unsurların belirlenebilmesi amacıyla literatürde “Fama Ayrışımı” olarak bilinen ve tüm bileşenleri aşağıda sunulan önemli bir yöntem geliştirilmiştir.

Şekil:12’de risksiz varlık ile riskli M piyasa portföyü arasındaki tüm seçenekler gözlenebilmektedir. Portföy yöneticisinin önündeki risksiz varlık ile piyasa portföyünden oluşan bir portföye yatırım yapılması alternatifi bulunmaktadır. Jensen (1968) tarafından ortaya konulan getiri farkı (A-A’), “Fama Ayrışımı”nda “seçicilik” olarak tanımlanmış olup, gerek A portföyü gerekse  $R_fM$  doğrusu üzerindeki izdüşümüne karşılık gelen A’ portföyünün beta katsayısı aynı seviyededir.



Ancak, toplam risk bağlamında bakıldığında ise, A ile A' portföylerinin taşıdığı toplam risk düzeyleri farklı olmaktadır.

Yalın stratejinin (riskli varlık ve piyasa portföyü karışımı) toplam riskin temelinde piyasa portföyünün dalgalanması bulunduğundan dolayı A' portföyünün riski tamamıyla çeşitlendirilemez durumdadır. Ancak, A portföyünün getirisi  $R_f M$  doğrusu üzerinde yer almadığından piyasa portföyünden farklılık göstermekte olup, A portföyü sahip olduğu fazla getiri ( $A - A'$ ) nedeniyle çeşitlendirilebilir özellikte bir toplam risk taşımaktadır.

Burada dikkat edilmesi gereken temel husus, katlanılan fazla riskin fazla getirinin teminine olanak tanınmasıdır. Diğer taraftan A riskli portföyü ile yalın yatırım stratejisi üzerinde yer alan A'' portföyleri birbirleriyle kıyaslandığında ise, Her iki portföyün çeşitlendirilemeyen riskinin aynı olduğu görülmektedir. Ancak, toplam risk açısından A ve A'' portföyleri birbirinden farklılık göstermektedir.

Fama Ayırışımı'nda  $R_A - R_{A''}$  fazla getirisi “net seçicilik” olarak ifade edilmekte olup,  $R_{A''} - R_{A'}$  getirisi ise “çeşitlendirme” olarak tanımlanmaktadır. Fama(1972) tarafından seçicilikten kaynaklanan getiri diğer deyişle net seçicilik ve çeşitlendirme olarak ayrıştırılmaktadır.

Söz konusu yaklaşımdaki ikinci ayırışım ise  $R_{A'} - R_f$  getirisinin yönetici riskinden kaynaklanan getiri ile yatırımcının riskinden gelen getiri olarak ikiye bölünmesidir. Örneğin, portföy yöneticisinin hedef riski ( $\beta_T$ ) olduğu takdirde; Fama(1972)'ya göre  $R_T - R_f$  getirisi yatırımcının riske bağlı olarak oluşmaktadır. Geriye kalan  $R_{A'} - R_T$  getirisi ise yöneticinin hedeflenenden daha farklı bir risk seçmesine bağlı olarak kazanılmaktadır.

#### **2.1.4.2. Treynor ve Mazuy Performans Değerlendirme Yaklaşımı (Kuadratik Regresyon Analizi)**

Piyasa zamanlaması açısından fon performansının değerlendirilmesinde incelenen fonun tarihsel getirileri ile piyasanın getirileri arasındaki ilişki ortaya konulmaktadır. Diğer bir ifadeyle, fonun ve piyasanın getiri değerleri grafik haline getirilerek, incelenen fon ile piyasa endeksi arasındaki ilişkinin boyutu piyasa zamanlaması analizini kolaylaştıracak şekilde bir karakteristik doğrunun yerleştirilmesi ile ortaya konulabilmektedir. Yatırım fonlarının performansının değerlendirilmesi gerek yatırımcılar gerekse akademisyenler açısından büyük öneme sahip olup, belirli bir fonun

performansı seçicilik ve zamanlama kabiliyetlerinin bir bileşimi olarak ifade edilebilir.<sup>215</sup>

Yatırım fonu performansının değerlendirilmesinde;

- Seçicilik kabiliyeti fon yöneticisinin piyasadaki yanlış değerlendirilmiş menkul kıymetlerin seçilebilme kabiliyeti olarak tanımlanabilirken,
- Zamanlama kabiliyeti ise; yöneticinin piyasanın gelecek seyrinin tahmin ederek portföy bileşimini bahsedilen tahmine bağlı olarak piyasaya daha duyarlı veya duyarsız menkul kıymetlere yatırım yaparak değiştirilmesi olarak görülmektedir.<sup>216</sup>

Fon performansının belirlenmesinde kullanılan kuadratik regresyon modeli portföyün sahip olduğu sistematik riskin zamana bağlı olarak değişim gösterebileceği varsayımına dayanmaktadır. Diğer bir ifade ile, portföy yöneticisinin piyasanın gelecekteki gelişimini tahmini mümkün olduğu takdirde, portföy bünyesinde bulunan menkul kıymetler bahsedilen tahmine bağlı olarak değişim gösterecektir.

Piyasa hareketleri ile aynı veya ters yönde hareket eden menkul kıymetler bulunmakta olup, pazarla aynı yönde hareket edenlerden bazıları pazarın değişiminden daha fazla etkilenirken diğerleri ise piyasa hareketlerine karşı daha az duyarlılığa sahip olacaktır. Portföy yöneticisi piyasanın yükseleceği beklentisine sahip olduğu takdirde piyasa ile aynı yönde hareket eden hisse senetleri arasından en fazla duyarlılığa sahip olanları seçerek sahip olacağı getirinin maksimizasyonunu hedefleyecektir. Diğer taraftan piyasanın gerileme eğilimine girdiği beklentisine sahip olan portföy yöneticisi ise, piyasayla ters yönde hareket eden veya piyasaya en düşük oranda duyarlılığa sahip hisse senetlerini portföy bünyesinde tutarak kayıp miktarının en az düzeyde olmasına çalışmaktadır.<sup>217</sup>

Herhangi bir hisse senedinin piyasaya olan duyarlılığı; menkul kıymetin bireysel olarak sahip olduğu sistematik riskine bağlı olmaktadır. Ayrıca menkul kıymetlerin sistematik risklerinin ağırlıklı toplamı ise teşkil ettikleri portföyün sistematik riskine eşit olduğundan dolayı portföy yöneticisi piyasanın gelişimini dikkate alarak portföyde yer alan hisse senetlerinin bileşiminde değişikliklere gitmek suretiyle portföyün sistematik

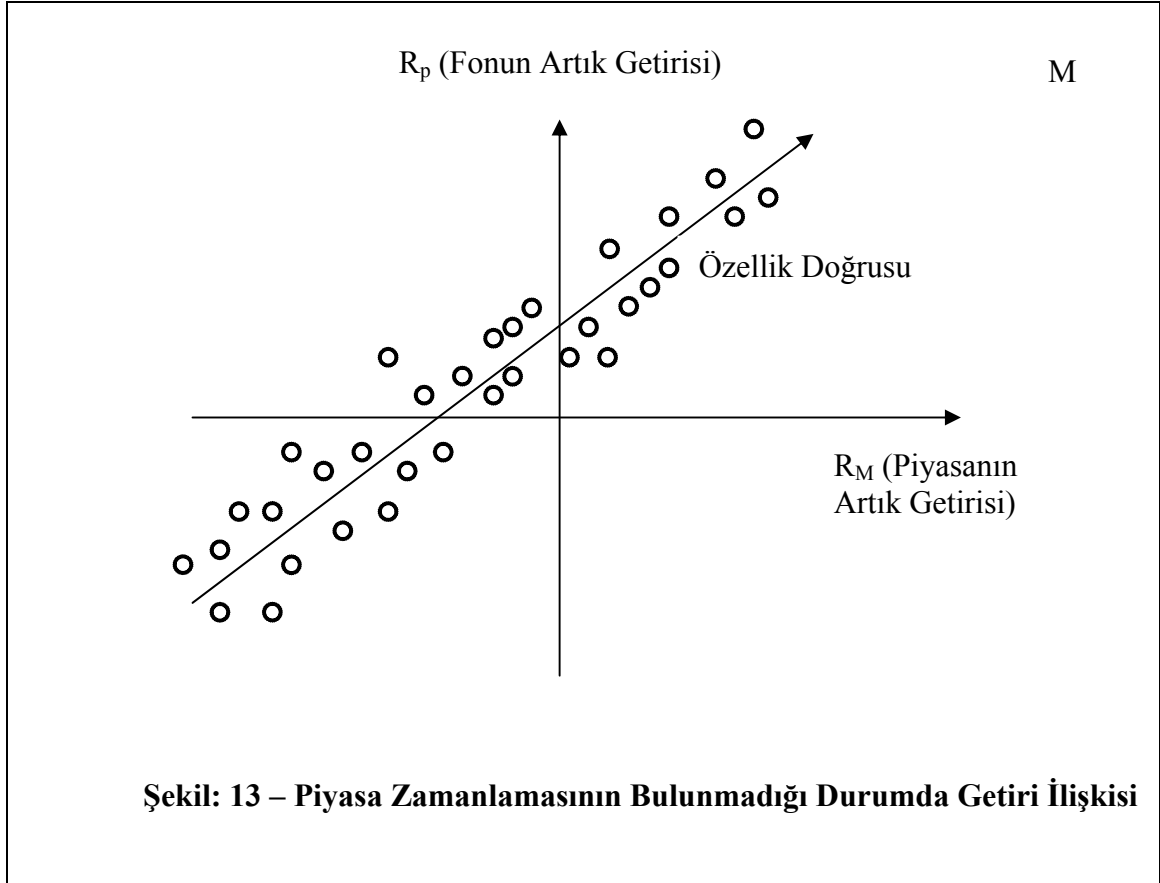
<sup>215</sup> Karacabey A.A., “A Tipi Hisse Senedi Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, 1999, s:84-99

<sup>216</sup> Karacabey A.A., “A Tipi Hisse Senedi Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, 1999, s:84-99

<sup>217</sup> Karacabey A.A., “A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi”, Ankara Üniversitesi İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 1998, s:71-88

riskini değiştirebilmekte olup, portföy yöneticisi tarafından izlenen söz konusu yöntem “piyasa zamanlaması” olarak adlandırılmaktadır.<sup>218</sup>

Belirli bir yatırım fonunun yönetiminde; piyasa zamanlaması göz ardı edilerek menkul kıymet seçimi gerçekleştirildiği takdirde portföyün sistematik riski(beta) sabit olmalıdır. Portföyde çeşitlendirilebilir risk olmadığı zaman, portföy getirisi ile piyasa getirisi arasındaki oran sabit bir oran (lineer ilişki) bulunmaktadır.<sup>219</sup>

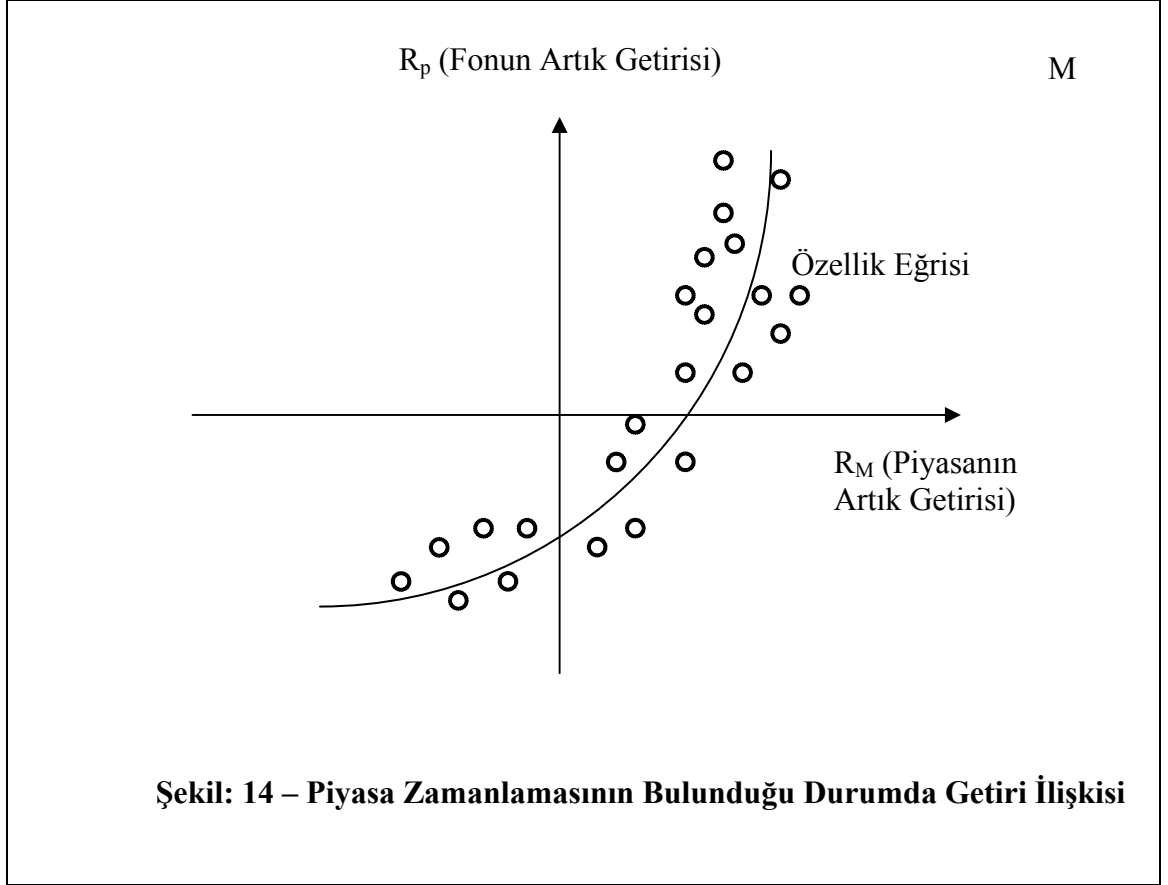


Şekil:13’den görülebileceği üzere fon ile piyasa getirileri arasındaki ilişki doğrusal karakter taşımakta olup, fon yönetiminde başarılı bir zamanlama gerçekleştirilemediği zaman söz konusu ilişki doğrusal olmaya devam ederken ilişkiyi gösteren ölçüm değerleri doğrunun çevresinde yayılacaktır.

<sup>218</sup> Karacabey A.A., “A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi”, Ankara Üniversitesi İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 1998, s: 71-88

<sup>219</sup> Farrell J.L., a.g.e., 1997; Elton E.J. et al, 2003





Diğer taraftan şekil:14'den anlaşılacağı üzere, fon yöneticisinin piyasanın yönünü başarılı olarak tahmin edebilmesi halinde ise; yöneticinin tahminine bağlı olarak portföy betasının değiştirilmesi sonucunda başarılı bir piyasa zamanlaması gerçekleştirilmektedir. Piyasa önemli ölçüde yükseldiğinde yatırım fonu normalden daha yüksek bir beta katsayısı değerine sahip olacağından normalde göstereceğinden daha iyi bir performans eğilimi gösterecektir. Ancak, piyasa düştüğü zaman yatırım fonu normalden daha düşük bir beta değerine sahip olmasına bağlı olarak piyasaya olan duyarlılığı düşeceğiinden dolayı piyasanın olumsuz hareketlerinden de daha az etkilenecektir. Buradan hareketle, söz konusu şekillerde yer alan ölçüm değerleri; piyasa getirisinin yüksek ve düşük olduğu durumlarda doğrusal ilişkinin yukarısında yer alacak olup, verilerin oluşturduğu dağılım ise, kavisli bir görünüme sahip olacaktır. Treynor ve Mazuy yatırım fonlarının piyasa zamanlaması kabiliyetlerini incelemek amacıyla yukarıda bahsedilen yaklaşımı benimsemiştir.<sup>220</sup>

Treynor ve Mazuy (1966) tarafından portföy yöneticisinin piyasa zamanlaması çabası içerisinde bulunup, bulunmadığı araştırılmış ve piyasanın yüksek olduğu

<sup>220</sup> Farrell J.L., a.g.e., 1997, Elton E.J., et al, 2003

dönemlerde portföy oynaklığının piyasanın düşük seyrettiği dönemlerden daha yüksek olduğuna ilişkin kanıt arayışına girilmiştir.

Treynor ve Mazuy tarafından ortaya konulan söz konusu yaklaşımda yatırım fonu ile piyasa getirisi arasında gerçekleşen kavisli ilişki, fonun performans verilerinin kuadratik özellik taşıyan eğri üzerinde çoklu regresyon modeli kullanmak suretiyle uygulanmasından oluşmaktadır.

Treynor ve Mazuy tarafından önerilen ve devamlı Pazar zamanlama çabası içinde olan bir portföye ait “kuadratik regresyon” denklemi; portföy performansının iki faktörünün de aynı zamanda değerlendirilmesine imkan tanımakla birlikte, beta katsayısında meydana gelen değişmelerin sadece piyasa zamanlama çabasından dolayı olabileceğini kabul etmektedir.<sup>221</sup>

Piyasa zamanlaması gerçekleştirilen portföy yöneticisi; hisse senetlerinin beraber hareket etme eğiliminden veya diğer bir ifadeyle piyasa dalgalanmasından yararlanmak amacıyla şekil:14’de sunulan özellik doğrusunun eğimini portföyde bulunan hisse senedi ağırlıklarını değiştirebilmektedir. Bu sayede, piyasanın düştüğü zaman özellik eğrisinin eğimini küçültmek veya piyasa yükselirken eğimi büyütme mümkün olabilmekte ve piyasa ile fon getirileri arasından doğrusal ilişki daha önceden de bahsedildiği gibi kavisli bir görünüm alacaktır. Söz konusu kuadratik fonksiyondan oluşan özellik eğrisinin denklemi aşağıda sunulmaktadır.

$$R_{pt} - R_{ft} = a + b(R_{mt} - R_{ft}) + c(R_{mt} - R_{ft})^2 + e_{pt}$$

Burada,

$R_{pt}$ : Yatırım fonunun (t) dönemindeki getirisi,

$R_{mt}$ : Piyasa endeksinin (t) dönemindeki getirisi,

$R_{ft}$ : Risksiz varlığın (t) dönemindeki getirisi

a: yatırım fonunun seçicilik kabiliyeti

b: yatırım fonunun sistematik risk seviyesi (BETA)

c: Yatırım fonunun Pazar zamanlama kabiliyeti,

$e_{pt}$ : Artık getirisi olmaktadır.

Standart regresyon analizi yardımıyla yukarıda yer alan fonksiyonun bilinmeyen kuadratik değişkenler olan a,b ve c katsayıları tahmin edilebilmektedir. Yatırım fonu piyasa zamanlaması açısından kötü yönetildiği zaman “c” katsayısı sıfır değerini

<sup>221</sup> Karacabey A.A., “Yatırım Fonlarının Zamanlama Çabalarının Seçicilik Kabiliyetlerine Etkisinin Değerlendirilmesi” İşletme ve Finans Dergisi, Kasım, 1999, s:77-86

alacağından piyasa getirisi ile fon getirisi arasındaki ilişki doğrusal olacaktır. Ancak “c” katsayısı pozitif bir değer aldığı takdirde; daha önce açıklanan kavisli bir ilişki gözlenecek olup, fon yöneticisinin başarılı bir piyasa zamanlaması içerisinde bulunduğu ifade edilecektir.

Bahsedilen “c” katsayısı sıfır değerine eşit olduğu zaman elde edilen denklem doğrusal hale gelerek özellik doğrusunun denklemine eşit olacağından “a” katsayısı portföyün alfa değerini diğer bir ifadeyle seçicilik kabiliyetini verirken, “b” katsayısı da yatırım fonunun sistematik risk seviyesine karşılık gelecektir.<sup>222</sup>

Diğer taraftan, kuadratik denklemdeki “a” katsayısı fon yöneticisinin tahmin kabiliyetini yansıtmaktadır. Jensen (1968) tarafından ortaya konulan “fark eden getiriler” olarak da bilinen yöntemde tanımlanmış olan alfa katsayısının; pasif strateji izlenmek suretiyle yönetilmeyen bir portföy için sıfır olacağı diğer bir ifadeyle özellik eğrisinin orjin noktasından geçeceği belirtilmekle birlikte, portföy yöneticisine isabetli hisse senedi tahminlerinde bulunulması halinde ise anılan katsayının pozitif değer alacağı ifade edilmektedir.

Etkin piyasa teorisinin geçerliliği varsayımı altında yönetimi gerçekleştirilen portföylerin, katlanılan maliyetlere bağlı olarak bahsedilen alfa değerlerinin negatif olması gerekmektedir.<sup>223</sup>

---

<sup>222</sup> Karacabey A.A., “A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi”, Ankara Üniversitesi İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 1998, s:71-88

<sup>223</sup> Karacabey A.A., “Yatırım Fonlarının Zamanlama Çabalarının Seçicilik Kabiliyetlerine Etkisinin Değerlendirilmesi” İşletme ve Finans Dergisi, Kasım, 1999, s:77-86

### 3.BÖLÜM

#### PORTFÖY PERFORMANS DEVAMLILIK ANALİZİ

##### 3.1. Portföy Çeşitlendirmesi ve Piyasa Zamanlaması

Portföy performansının genel olarak çeşitlendirmeye bağlı olarak ölçüldüğü görülmektedir. Portföyün taşıdığı riskin ne kadarının piyasa hareketlerinden, ne kadarının portföyde yer alan hisse senetlerinin bireysel hareketlerinden kaynaklandığının tespiti önemli bir konudur.

Çeşitlendirme işlemi genellikle toplam riskin piyasa hareketlerine hangi oranda bağlı olduğunu gösteren bir oran ifadesi olarak tanımlanmaktadır. Yatırım fonu performansındaki diğer önemli bir unsur ise piyasa zamanlaması olmaktadır. Performans değerlendirmesinde belirlenmesi gereken konu yatırım fonunun piyasa hareketlerinin zamanlamasına olan uyumudur.

Portföy yöneticileri fon performansını zamanlamaya bağlı olarak arttırabilmek amacıyla temel olarak iki tür yönetime başvurmaktadır. Birincisi piyasa değişimine bağlı olarak tahvil ve hisse senedi endeksinin artacağı beklendiğinde, portföy yöneticisi fondaki hisse senedi ağırlığını arttıracak olup, tersi bir beklentide fondaki tahvil oranını yükseltmeyi tercih edecektir.

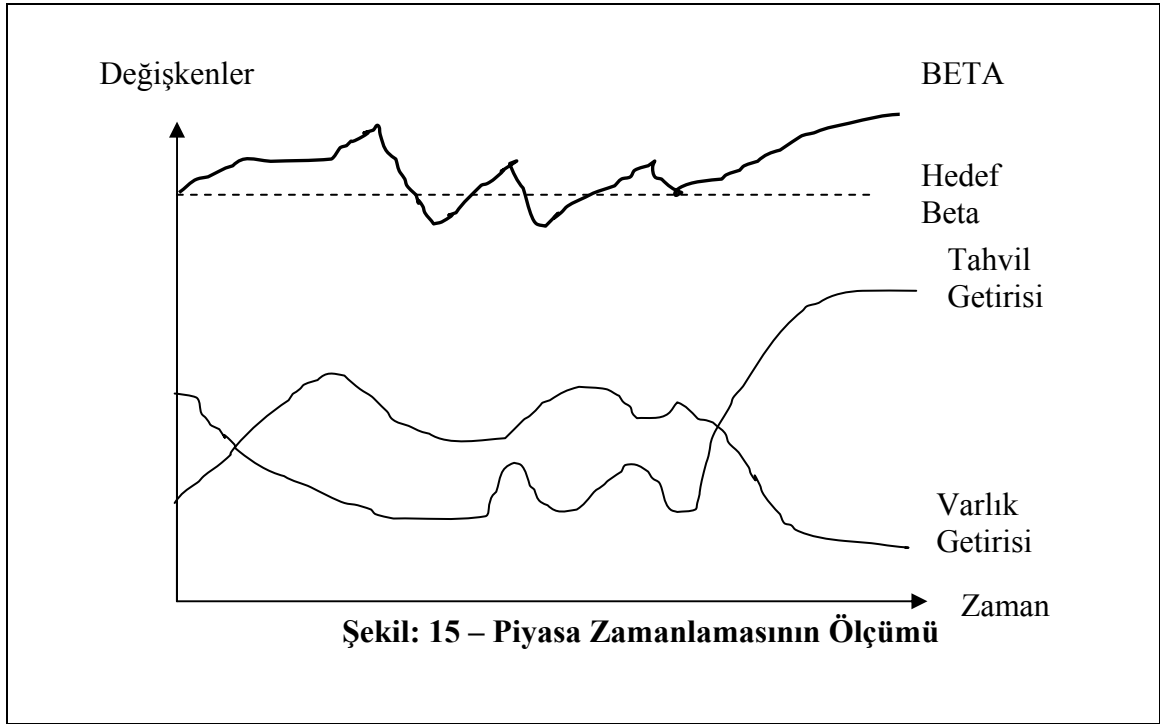
Yönetici için piyasa zamanlaması yapılabilmesinin diğer bir yöntemi ise, piyasanın hareketlerine bağlı olarak portföyün ortalama beta katsayısı değerini ayarlamasıdır. Bu nedenle piyasa yükseleceği zaman yönetici tarafından fonun pazar hareketlerinden daha fazla etkilenmesini önlemek amacıyla portföyün beta katsayısı değeri arttırılmaktadır. Yönetici piyasanın düşeceği beklentisini taşıdığı takdirde; fondaki yüksek betalı hisse senetleri satılmakta ve portföyün beta katsayısının düşürülmesi için (piyasadaki düşme hareketinden daha az etkilenilmesi amacıyla) düşük betalı hisse senetleri portföye dahil edilmektedir.

Gerek tahvil ve hisse senedi karışım oranının değiştirilmesi gerekse her varlık bileşeninin beta katsayılarının ayarlanması suretiyle toplam portföy betasının piyasa hareketlerine bağlı olarak değiştirilmesi mümkündür.

Piyasa zamanlaması yapılırken başarıya ulaşabilmek amacıyla genellikle beta katsayısının değiştirilmesi yoluna gidilmektedir. Ancak, her iki piyasa zamanlama yöntemi de geniş kullanım alanı bulabilmektedir.

Piyasa zamanlamasını gerçekleştirebilmek amacıyla piyasa hareketlerine karşı tahvil-hisse senedi karışımının veya ortalama beta katsayısının şekil:15’de olduğu gibi zamana karşı söz konusu değişkenlerin grafik haline getirilmesi gereklidir. Şekil:15’den

ortalama beta katsayısının veya hisse senedi-tahvil karışımı oranının uygun şekilde belirlenerek başarılı bir piyasa zamanlaması gerçekleştirildiği görülmektedir.



Fon getirisi ile piyasa getirisi arasındaki ilişkinin incelenmesi suretiyle fonun yönetiminde piyasa zamanlaması uygulamasının varlığı da belirlenebilir. Piyasa zamanlaması bulunmayan bir fonun ortalama beta katsayısı zamana göre sabit olarak hareket ederken başarılı bir piyasa zamanlaması gerçekleştirilen fonun ortalama portföy betası sürekli bir değişim içerisinde bulunmakta olup, bu sayede piyasadaki hareketlerden en uygun şekilde yararlanmaktadır.

Diğer taraftan, finans piyasalarındaki uygulamalarda piyasa zamanlaması çabası içerisinde bulunulması sonucunda ise önemli getiri oranlarına ulaşılabileceği Brocato ve Chandy(1994) ile Larsen ve Wozniak(1995) tarafından sunulmuştur. Söz konusu araştırmacılara göre gerçek yaşamda piyasa zamanlaması kavramı; aktif varlık dağıtım yönetiminin bir türü olarak görülmekte olup yatırımcıların risk-getiri algılamalarına bağlı olarak sahip oldukları fonlardaki varlık sınıfları arasında uygun zamanlarda uygun oranlar arasında geçişin sağlanması olarak kabul edilmektedir.

### 3.2 Fon Performansının Devamlılığı

Finansal varlık yöneticilerin önemli bir bölümü piyasa ve birbirleri arasında rekabet içerisinde bulunmaktadır. Aktif portföy yöneticisinin elde ettiği sonuçların üstün olduğunu kanıtlayabilmek için yöneticinin portföy performans kayıtlarının incelenmesi gerekmektedir.

Etkin piyasa hipotezine göre risk veya diğer fiyatlandırma faktörlerini ayarladıktan sonra tarihi performans değerlerinin gelecekte oluşabilecek performansa yön vermediği kabul edilmiştir. Literatürde etkin piyasa hipotezine gösterip göstermediğini belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir.

Etkin piyasa hipotezinin teorik olarak doğru olduğu kabul edildiği takdirde, en iyi tarihsel portföy performansı kayıtlarına sahip yöneticilerin gelecekte üstün başarı gösteremeyeceği beklenebilir.

Söz konusu hipotez tanımı gereği, oluşan fazla performans portföy yöneticisinin sahip olduğu kabiliyet seviyesine bağlı olmadığı, şans sonucunda oluştuğunu işaret etmektedir. Ayrıca, hipoteze göre geçmiş performans kayıtlarının incelenmesi izlenen portföy stratejisinin risk seviyesinin belirlenmesinde yararlı olurken portföy yöneticisinin kabiliyetlerinin araştırılmasında faydalı olmayabilecektir. Ancak, tarihsel portföy performansına ilişkin kayıtların incelenmesinin faydalı olduğu yatırım endüstrisindeki çoğu katılımcı tarafından benimsenmektedir.<sup>224</sup>

Portföy yöneticisi açısından performans, kendisinin zaman içerisinde sergilediği başarı durumu olup, performans düzeyine bağlı olarak müşterilerine kendisini ispat edebilmektedir. Diğer yandan, yatırım yapmayı arzulayan müşterilerin büyük çoğunluğu ise portföy yöneticisinin tarihsel performans durumunu öğrenmeyi istemekte ve bu konuya büyük önem vermektedir.<sup>225</sup>

Performans kayıtlarının incelenmesi yaklaşımı katılımcılar tarafından yararlı olarak görülmekte ise de akademisyenlerin önemli bir bölümü anılan yaklaşıma karşı olmaktadır. Akademisyenlerin büyük bölümü “etkin piyasa hipotezi”ne bağlı olarak portföy performansının belirlenmesinde yönetici kabiliyetlerinin etkisinin oldukça düşük olduğu hususunda ikna olmuş durumdadır. Burada üzerinde durulması gereken husus, geçmişte üstün performans sergilemiş portföy yöneticilerinin gelecek dönemlerde de söz konusu başarıyı devam ettirebileceklerinin mümkün olup olmadığıdır. Performans kayıtları üzerinde yönetici kabiliyetlerini gelecek performans

<sup>224</sup> Ippolito R.A., a.g.e., 1989, s:1-23; Grinblatt M. ve Titman S., a.g.e., 1992, s:1977-1984; Elton E.J. et al, 1993

<sup>225</sup> Grinblatt M.ve Titman S.,a.g.e., 1992, s:1977-1984; Hendriks D. et al, a.g.e., 1993, s:93-130

sonuçları üzerindeki etkileri ile kısa vadede kazananların başarılarını tekrarlama durumlarının ortaya konulması oldukça büyük önem taşımaktadır.

Literatürde yatırım fonu performansına ilişkin olarak gerçekleştirilen en etkileyici çalışmanın Jensen(1968) tarafından yapıldığı kabul edilmektedir. M. Jensen anılan çalışmasında 1945-1964 dönemindeki yatırım fonlarını incelemiş olup, sadece ortalama fon performansının değil, ayrıca her fonun performansının da tahmin edilenden daha kötü olduğunu ortaya koymuştur.

Diğer taraftan, yatırım fonlarının geçmiş performanslarında hareketle gelecek dönemlerdeki performanslarının tahmin edilebileceğine yönelik olarak tespit edilen bazı kanıtlar son zamanlarda ön plana çıkmaktadır. Gerek yatırım fonlarının performans sürekliliğinin incelenmesi, gerekse söz konusu fonların içeriklerinin tahminine yönelik gerçekleştirilen stil analizi yardımıyla, fon yöneticilerinin başarılı olup, olmadığı portföy yöneticisi tarafından hangi varlık sınıflarına yatırım yapıldığı ve olumlu veya olumsuz yönde gösterilen performansın gelecek dönemlerde de devamı konusundaki tahminlerde bulunulabilmesi imkanı bulunmaktadır.<sup>226</sup>

Goetzmann ve Ibbotson(1994) tarafından yapılan yatırım fonu performans devamlılığı çalışmalarında; geçmiş fon performansının tahmin edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. Bu çalışmalarda temel olarak üç hususun performans tahmininde dikkate alınması gerektiği savunulmuştur. Belirtilen konular sırasıyla, risk ayarlamasına olan ihtiyaç, yaşayabilirlik olasılığı ve tek bir dönem içerisinde fon getirilerinin kesit bağımlılığıdır.

Risk ayarlamadaki temel nokta aşırı performansın tanımlanmasına bağlı olup, ham getiriler genel olarak bakıldığında yalın ölçümlerdir.

Goetzmann ve Ibbotson(1994) tarafından tekrarlayan kazanan konusu sadece ham getirilerde değil, ayrıca Jensen ölçüsü(sermaye varlıklarını fiyatlandırma modelinde (CAPM) alfa parametresi olarak da bilinmektedir.) olarak bilinen riski ayarlanmış getirilerde de genel kullanım alanı bulabildiği belirlenmiştir.

Bu nedenle, “sermaye piyasası doğrusu” yönetici performansın anlamlı bir gösterge niteliğine sahip olmasına bağlı olmaksızın sermaye varlıklarını fiyatlandırma modeli bünyesindeki alfa parametresinin değerinin tahmin edilebileceği ifade edilebilir. Çoğu portföy yöneticisi alfa parametresinin kontrolünde yüksek performans göstermektedir. Kapanmakta olan fonlara ilişkin olarak fonların potansiyel

---

<sup>226</sup> Gupta F. et al, a.g.e., 1999, s:33-39

yaşayabilirliği hakkında bir önyargı oluşmaktadır. Performansı zayıf olan fonlar zamanla başarılı fonlarla birleştirilmek ve/veya kapatılmak suretiyle ortadan kaybolma eğilimi göstermektedir.<sup>227</sup>

Portföy yöneticisinin gerek zamanlama gerekse seçicilik kabiliyetlerinin yüksek olması halinde, yönetilen fonun belirli bir gösterge portföye kıyasla daha yüksek performans sergilenme eğilimi bulunduğu ifade edilebilir.<sup>228</sup>

Goetzmann ve Ibbotson(1994) tarafından yaşam savaşı veren fonlar takip edilmiş, yaşama şansı bulan fonların belirli bir gösterge portföyle karşılaştırılması yerine birbiri üstünde gösterdikleri göreceli performans farklılıkları incelenmiştir. Diğer deyişle, fonların bazı endekslere göre iyi performans sergileme durumları incelenmiştir. Fonlar performansına göre belirli bir sıralamaya tabi tutulmuştur. Bu duruma benzer bir çalışmada Brown et al(1992) tarafından gerçekleştirilmiş olup, anılan çalışmada da kapatılan fonlar nedeniyle fonların yaşayabilirliği üzerinde bir önyargı olabileceği ifade edilmektedir.

Goetzman ve Ibbotson(1994) tarafından “1” ve “2” yıllık dönemler itibariyle yatırım fonlarının devamlılığı veya diğer bir ifadeyle fonların “tekrar eden kazanan” etkileri araştırılmıştır. Portföy yönetimi kabiliyetinin ortaya konulabilmesi için seçilen zaman aralığı içerisinde ardışık yıllar veya aylar bazında olmak üzere öncelikle ham getiri verileri daha sonra da bir çeşit performans ölçütü olan Jensen’in alfa parametresinin değerleri incelenmeye tabi tutulmuştur.

Diğer taraftan, Stewart(1998) tarafından yatırım fonlarının performans devamlılığına ilaveten performans tutarlılığının da yatırımcılar açısından oldukça önemli bir konuma sahip olduğu belirtilmekte olup, özellikle kurumsal yatırımcılar açısından yatırım yöneticilerinin tutarlı performans sergilemelerinin önemine işaret edilmektedir.

Yatırımcılar açısından önemli olan yüksek performansın birikimli olarak gözlemlenmesinin haricinde, söz konusu başarının hangi sıklıkta meydana geldiğinin belirlenebilmesi de fon performansının değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak, literatürde tekrar eden kazanan kavramının hisse senedi ve hazine bonosunun değişen karışımına bağlı olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle portföy

---

<sup>227</sup> Brown S.J. et al, a.g.e., 1992, s:553-580; Goetzmann W.N. ve Ibbotson R.G., a.g.e., 1994, s:9-18, Kahn R. ve Rudd A., a.g.e., 1995

<sup>228</sup> Fox S., a.g.e., 1999, s:40-49



yöneticisinin sahip olduğu yatırım stili anlayışının başarıya ulaşmada ve söz konusu başarının ilerleyen dönemlerde de devam ettirilebilmesinde oldukça etkili olduğu ifade edilmektedir.

### **3.3. Performans Ölçütlerinin Karşılaştırılması**

Sharpe, portföyün toplam riskini standart sapma ile tanımlamıştır. Treynor ve Jensen ise portföyün betası ile tanımlamıştır. Bu yöntemlerde de elde edilen sonuç pozitif ve büyük bir değer ise performans sıralaması, büyük değerden, küçük değere doğru olacaktır.

Treynor ve Sharpe yöntemi finansal varlıkları fiyatlama modeline (Capital Asset Pricing Model – CAPM) dayanmaktadır. Bu model menkul kıymetlerin fiyatlama yöntemlerini açıklamaya yönelik olarak ortaya çıkmış ve belirli varsayımlara dayandırılarak uygulama alanı bulmuştur. Bu açıdan ele alındığında, farklı fiyatlama yöntemlerinin uygulanması durumunda portföylerin performans sıralamalarında yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir.

Jensen Endeksi, sadece portföy getirilerindeki değişmelere duyarlıdır. Buna derinliğine duyarlılık da denilebilir. Oysa Jensen endeksi, riski ve çok sayıda firma hakkında özel bilgi sahibi olmayı ifade eden genişliğine duyarlılığı göstermemektedir. Pazar koşulları ve risk ölçütü göz önünde bulundurulduğunda Jensen Endeksi'nin sakıncaları Treynor Endeksi için de geçerlidir. Bu yöntemlerde endeksin piyasayı temsil edememesi, endeks değerlerine bağlı olarak bulunan katsayıların sapmalı olmasına neden olacak ve portföy değerlendirmelerinin sonuçları hatalı olarak bulunabilecektir. Sharpe Endeksi'nin de Jensen ve Treynor'dan farklı olarak değerlendirilmede hem derinlik, hem de genişlik boyutunun dikkate alındığı söylenebilmektedir.

Bütün varlık portföylerinin performansının ölçülmesi, portföy yöneticilerinin başarısının değerlendirilebilmesi ve karşılaştırma yapılabilmesi için de gereklidir. Diğer taraftan, yöneticinin şirket ortaklarına karşı olan kendi yönetimini değerlemesi ve pazardaki rakipleri ile bir karşılaştırma yapması için de bu değerlendirmeler gereklidir.

Bir portföy yöneticisinin iki amacı olmalıdır.

- i. Verilen risk sınıfında ortalama üzerinde getiri sağlamak,
- ii. Çeşitlendirme ile sistematik olmayan bütün riskleri elimine etmektir.

Modern portföy teorisinde, en iyi riske göre ayarlanmış getiri, en iyi zamanlama ve en iyi menkul kıymet seçimi ile sağlanmaya çalışılmıştır.,

Portföy yöneticisi için alternatif bir strateji de verilen risk sınıfında düşük değerlendirilmiş menkul kıymetlerini seçmektir. Böylece en iyi piyasa zamanlaması gerekmeksizin amaca ulaşabilmektedir.<sup>229</sup>

Portföy yöneticinin dikkate alması gereken bir diğer faktörde tamamen çeşitlendirmedir. Piyasada kazanan yatırımcılar sadece sistematik riski taşımaktadır. Sistematik olmayan riskin büyük bölümü ya da tamamı çeşitlendirme ile elimine edilebilmektedir. Böylece sistematik olmayan risk talep edilen getiri tanımlanırken dikkate alınmaz. Çeşitlendirmenin derecesine portföy getirisi ve piyasa portföyü getirisi arasındaki korelasyona dayanılarak karar verilir.

Treynor Performans Ölçütü, hem riski, hem getiriyi içine alan ilk birleşik performans ölçüsünü geliştirmiştir. Buna göre risk iki bileşene ayrılmıştır.

- i. Genel piyasa akımından kaynaklanan risk,
- ii. Portföy hisse senetlerinin nakit akımının sonucu oluşan risk

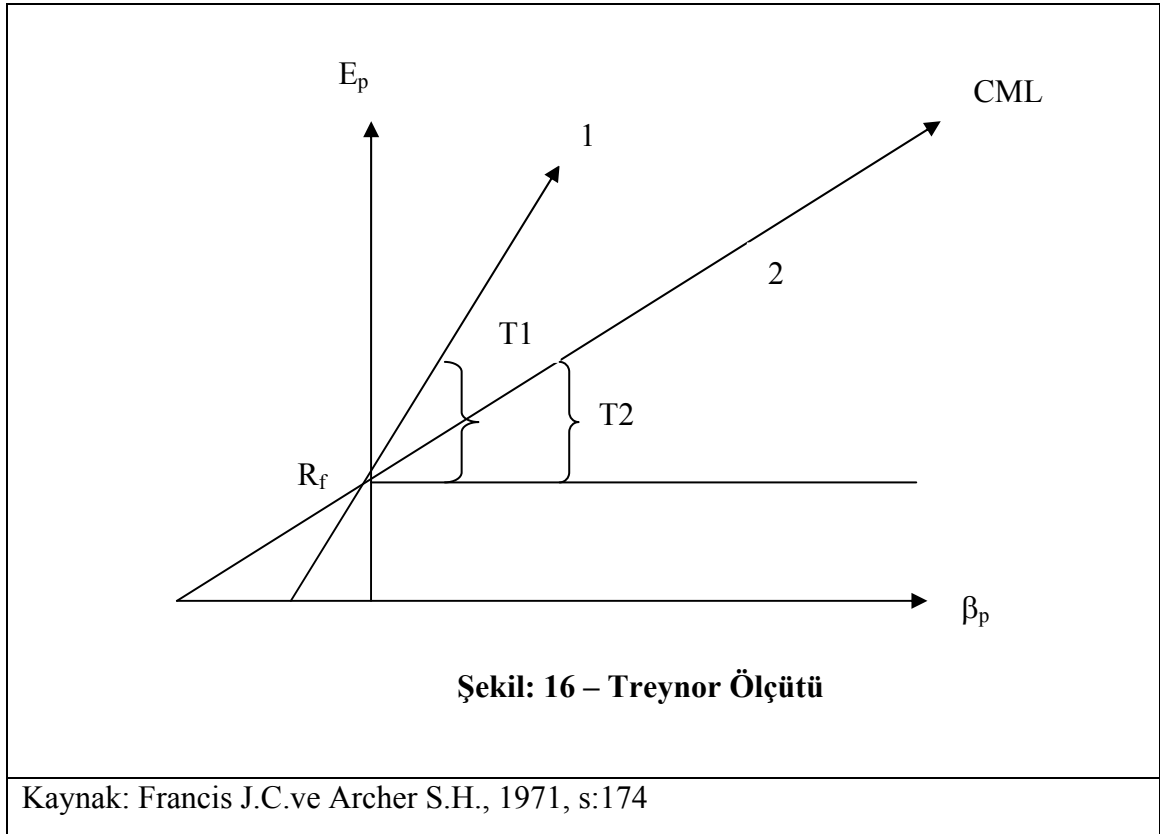
Piyasa akımına bağlı risk karakteristik doğru ile gösterilir. Bu doğru yaklaşık piyasa portföyü ile seçilen portföyün getiri oranı arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır. Bu doğrunun eğimi, piyasa getirisi ile ilişkili portföy getirisinin değişkenliğini ölçmektedir. Bu eğim portföy betasıdır. Yüksek eğim piyasa getirilerine yüksek duyarlılık yani yüksek risk demektir.<sup>230</sup>

---

<sup>229</sup> Aras G., “Ticari Bankalarda Kredi Portföyünün Yönetimi” SPK Yayınları, no:30, 1996, s:122

<sup>230</sup> Karaşin G., “Sermaye Piyasası Analizleri” SPK Yayınları, No:4, Ankara, 1987, s:128

Treynor ölçüleri verilen iki portföy şekil:16’de görülmektedir.



Şekil:16’da görülen portföylerden portföy(1) portföy(2)’den daha çok arzu edilir. Bunun nedeni “ $T_1 > T_2$ ” ile açıklanabilir. CML üzerinde yer alan portföy(2), portföy(1)’in düşük değerlendirildiğini gösterir ve durumda yüksek “ $T_1$ ” değerine sahip portföy iyi bir alım alternatifidir.

Treynor ölçüsü, risk tercihlerini dikkate almaksızın bütün yatırımcılara uygulanabilmektedir. Sermaye piyasası teorisine dayanarak geliştirilmiştir. Portföy olasılık doğrusu için risksiz varlıklardan da yararlanılmıştır. Bu mantıklıdır, riskten kaçınan yatırımcı daima yüksek eğimli olasılık doğrusuna sahip portföyü tercih eder. Yüksek eğimli doğru üzerindeki portföy yüksek farksızlık eğrisi üzerindedir. Portföyün olasılık doğrusunun eğimi “ $T$ ” ile gösterilmektedir.<sup>231</sup>

Karakteristik doğrusunun eğimi sistematik risk göstergesi olan (beta)’dır portföyün karakteristik doğrusunun eğimi olan beta, portföyün getirilerinin piyasa risk primi ile olan ilişkisinin de göstergesidir. Buna göre, doğrunun eğimi ne kadar yüksek olursa, beta o kadar büyük ve portföy de o derece riskli olmaktadır.

<sup>231</sup> Francis J.C ve Archer S. H. “**Portfolio Analysis**” Englewood Cliffs, New Jersey, 1971, s:174

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

$T_p$ : Treynor Endeks değeri,

$E(R_p)$ : Portföyün beklenen getirisi,

$R_f$ : Risksiz faiz oranı,

$\beta_p$ : Portföyün Betası

“T” değerinin yüksekliği, yüksek eğimi gösterir ve risk tercihi dikkate alınmaksızın bütün yatırımcılar için istenir bir durumdur. Bu ölçünün payı risk primidir. Riskin bir göstergesidir.<sup>232</sup>

$\beta_p$ , portföyün beta katsayısını ifade etmekte ve  $\frac{Cov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$  formülü ile

gösterilmektedir.

Sharpe Ölçüsü, Treynor Ölçüsüne oldukça benzemektedir. Ancak Sharpe Ölçüsü’nde toplam risk ölçüsü olarak standart sapma yer almaktadır. Sharpe Ölçüsü birim portföy riski başına portföyün getiri fazlasını göstermekte olup, aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir.<sup>233</sup>

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

$S_p$ : Sharpe Endeks değeri,

$E(R_p)$ : Portföyün beklenen getirisi,

$R_f$ : Risksiz faiz oranı,

$\sigma_p$ : Portföyün standart sapması

Yatırımcının sahip olduğu portföy için hesaplanan endeks değeri, hisse senedi piyasası için hesaplanan endeks değeri ile kıyaslanır. Portföy için bulunan endeks değerinin piyasa için bulunan endeks değerinden büyük olması halinde, portföyün piyasaya oranla daha yüksek performans sağladığı düşünülür.

Tamamen çeşitlendirilmiş bir portföyde, portföyün sistematik olmayan riski yoktur. Bu durumda hem Sharpe, hem de Treynor Ölçüsü benzer neticeler vermektedir. Diğer yandan zayıf çeşitlendirilmiş bir portföyde Treynor Ölçüsü daha yüksek bir değer

<sup>232</sup> Yohanes, Arefaine, G. “The Irwin Guide to Risk and Reward” Irwin Professional Publishing, Chicago, 1996, s:68

<sup>233</sup> Sharpe, William F., “Portfolio Theory and Capital Markets” Mc Graw Hill Series 1970, s:152-153

alırken, Sharpe Ölçüsü daha düşük bir değerdir. Aradaki fark direkt olarak çeşitlendirmeden doğmaktadır.<sup>234</sup>

Treynor Ölçüsü gibi Jensen Ölçüsü de direkt olarak CAPM'e dayanır. Jensen endeksi değeri, portföyün beklenen getiri oranı ile menkul kıymet piyasa doğrusu üzerinde bulunan portföyün risk derecesine sahip bir portföyün beklenen getiri oranı arasındaki fark olarak tanımlanır.<sup>235</sup>

CAPM'in geçerli olması halinde piyasadaki menkul kıymetlerin getirileri aşağıdaki şekilde ifade edilir.

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

$E(R_p)$ : Portföyün beklenen getirisi,

$E(R_m)$ : Piyasa portföyünün beklenen getirisi

$\beta_p$ : Portföyün betası,

$R_f$ : Risksiz faiz oranı

Piyasada yatırımcıların bir kısmı kazanırken diğer bir kısmı da kaybedecektir. Dolayısıyla herhangi bir portföyün getirisinin bu kazanç ya da kaybı içerecek biçimde tanımlanması gereklidir. Bu durumda bir portföyün getirisini ifade eden formül aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_m - R_f)$$

Formülde yer alan ( $\alpha_p$ ) ifadesi Jensen Alfası olarak isimlendirilir. Gerçekleşen ve beklenen getiri arasındaki farkı gösterir. Eğer beklenen getiri, gerçekleşen getiriyi aşarsa alfa pozitif olur. Bu durumda portföy performansını aşmış demektir. Alfa negatif ise, piyasa performansı portföy performansından yüksek demektir.<sup>236</sup> *Alfa, portföy yöneticisinin başarısını ölçmektedir.*

*Alfa, portföyün piyasa portföyünü geçip geçmediğini ölçmektedir. Oysa başarı sıralamasında alfa yetersiz kalmaktadır. Başarım sıralaması için değiştirilmiş Jensen Ölçüsü ( $J_p$ ) kullanılmaktadır.*<sup>237</sup>

$$J_p = \frac{\alpha_p}{\beta}$$

<sup>234</sup> Reilly, Frank.R. "Investment Analysis and Portfolio Management" The Dreyden Press, Chicago, 1989, s:1000

<sup>235</sup> Haugen, Robert, A., "Introductory Investment Theory" Prentice Hall Inc, New Jersey, 1987, s:189

<sup>236</sup> Yohannes, Arefaine, G. "The Irwin Guide to Risk and Reward" Irwin Professional Publishing, Chicago, 1996, s:68-69

<sup>237</sup> Francis J.C. ve Archer S.H., "Portfolio Analysis" Englewood Cliffs, New Jersey, 1971, s:174

## Sharpe Performans Ölçütü

Sharpe Performans Ölçütü, portföyün hem getirisi, hem de riskini hesaba katan tek parametrelili bir portföy performans endeksidir.

$$S_i = \frac{\text{Riskprimi}}{\text{Toplamrisk}} = \frac{E(r_i) - R_f}{\sigma_i(r_i)}$$

Burada;

$E(r_i)$ : (i) portföyünün ortalama getirisini,

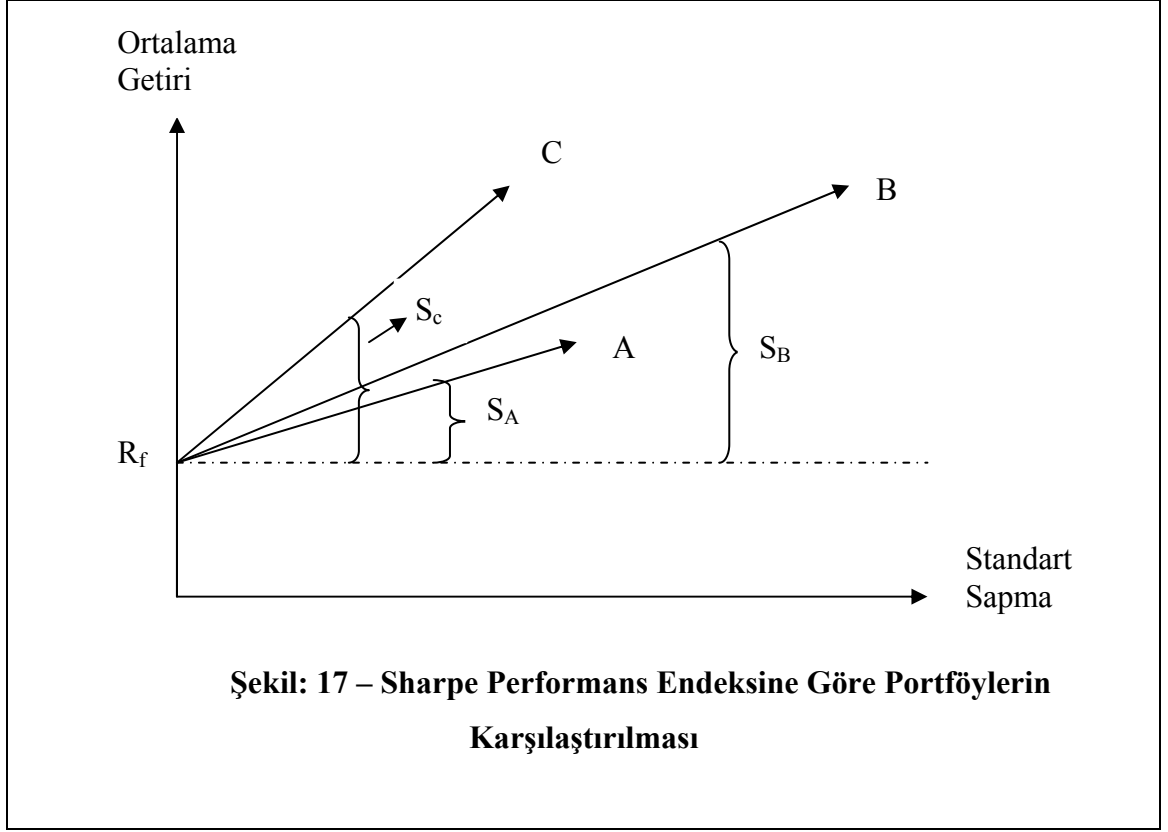
$\sigma_i(r_i)$ : (i) portföyünün standart sapmasını,

$R_f$ : Risksiz getiri oranını (faiz oranı) ifade etmektedir.

Formülün payı, risk primi olarak adlandırılır. Çünkü, yatırımcının risk üstlenmesi için (risksiz faiz oranı üzerinde) talep ettiği ilave getiri miktarını belirlemektedir. Anlaşılacağı gibi, Sharpe'in performans ölçütü, hem risk, hem de getiri tarafından belirlenen bir endeks oluşturmaktadır.

Şekil:17'de Sharpe'in portföy performans endeksini, (A), (B) ve (C) portföyü gibi hipotetik üç portföy için görmek mümkündür. Sharpe'in endeksi yardımıyla, (R) risksiz faiz oranından başlayan ve portföye ulaşan doğrunun eğimi belirlenmektedir.

Bu durumlar grafikte  $S_C > S_B > S_A$  şeklinde belirlenmiştir. Burada, en iyi performans gösteren C portföyüdür. B portföyü de, A'ya göre daha iyi bir performans göstermiştir.



Riskiz getirinin  $R_f = \%20$  Pazar portföyünün ortalama getirisininin  $r_m = 0.35$  standart sapmasının  $\sigma_m = 0.22$  olduğu varsayımında, aşağıda ortalama getirileri ve standart sapmaları verilen portföyler için Sharpe Endeksi'ne göre performans değerlemesi yapıldığı varsayılınsın.

Portföy	Ortalama Yıllık Getiri	Getirilerin Standart Sapması
ABC	0.26	0.20
DEF	0.33	0.23
XYZ	0.38	0.24

$$S_{ABC} = \frac{E(r_{ABC}) - R_f}{\sigma(r_{ABC})} = \frac{0,26 - 0,20}{0,20} = \frac{0,06}{0,20} = 0,30$$

$$S_{DEF} = \frac{E(r_{DEF}) - R_f}{\sigma(r_{DEF})} = \frac{0,33 - 0,20}{0,23} = \frac{0,13}{0,23} = 0,57$$

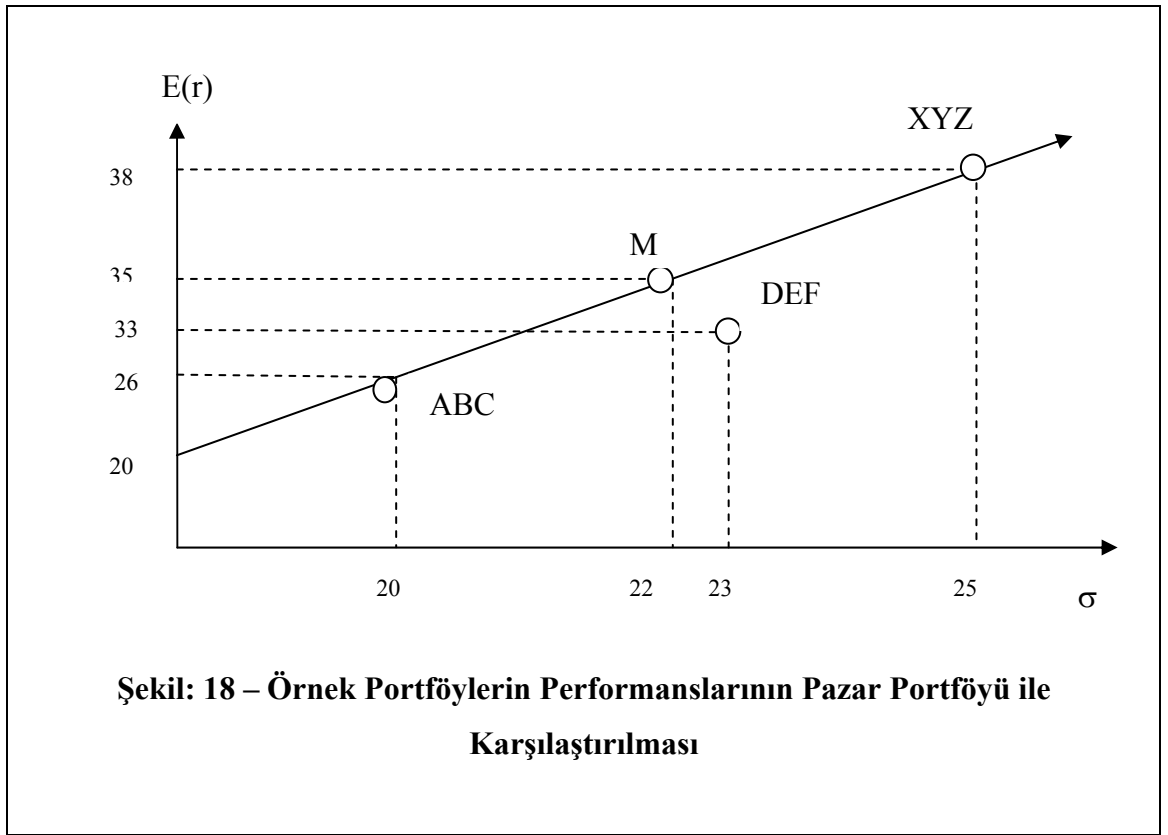
$$S_{XYZ} = \frac{E(r_{XYZ}) - R_f}{\sigma(r_{XYZ})} = \frac{0,38 - 0,20}{0,24} = \frac{0,18}{0,24} = 0,75$$

Pazar portföyü için Sharpe Endeksi ise aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$S_M = \frac{E(r_M) - R_f}{\sigma(r_M)} = \frac{0,35 - 0,20}{0,22} = \frac{0,15}{0,22} = 0,68$$

Pazar portföyünün Sharpe Endeksi ile karşılaştırıldığında (ABC) ve (DEF) portföyleri (0.30 ve 0.57), pazar portföyünün (pazar ortalama performansının) altında kalmışlardır. (XYZ) portföyü (0.75) pazar ortalamasının üzerinde bir performans göstermiştir.

Grafik yardımı ile pazar portföyü ile örnekteki üç portföyün performansı aşağıdaki şekil 18’de gösterilebilir.



**Şekil: 18 – Örnek Portföylerin Performanslarının Pazar Portföyü ile Karşılaştırılması**

Özet olarak Sharpe’in performans ölçütü; risksiz getiri üzerine elde edilen ilave getirinin, portföyün toplam sapmasına (standart sapma) oranlanması ile elde edilmektedir. Standart sapma, gözlem sayısına bağımlı olduğundan, gözlem sayısının az olması durumlarında Sharpe’in endeksi tartışmalı hale gelmektedir. *Korkie*, bu gibi durumlarda Sharpe Endeksi’nin aşağıdaki şekilde hesaplanmasını önermektedir.<sup>238</sup>

<sup>238</sup> Korkie Robert, “External Versus Internal Performance Evaluation” Journal of Portfolio Management, İlkbahar 1983, s:36-42



$$\frac{\text{Portföyün Getirisi-Risksiz Getiri Oranı}}{\text{Portföyün Riski}} \times \frac{\text{Gözlem Sayısı}}{\text{Gözlem Sayısı} + 0,75}$$

Sharpe Endeksi'ne getirilen bir başka eleştiri de, pazar portföyü Sharpe Endeksi ile yönetilen portföylerin Sharpe Endeksleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı üzerinde durmamış olmasıdır. Sharpe Endeksi, portföy performanslarını Pazar portföyünün performansına göre bir sıralamaya tabi tutmaktadır. Ancak pazar portföy performansının altında ya da üstünde performans göstermiş olması ekonomik olarak ne kadar anlamlı olduğu konusunda kesin bir yargı sunmamaktadır.

### ***M<sup>2</sup> Performans Ölçütü***

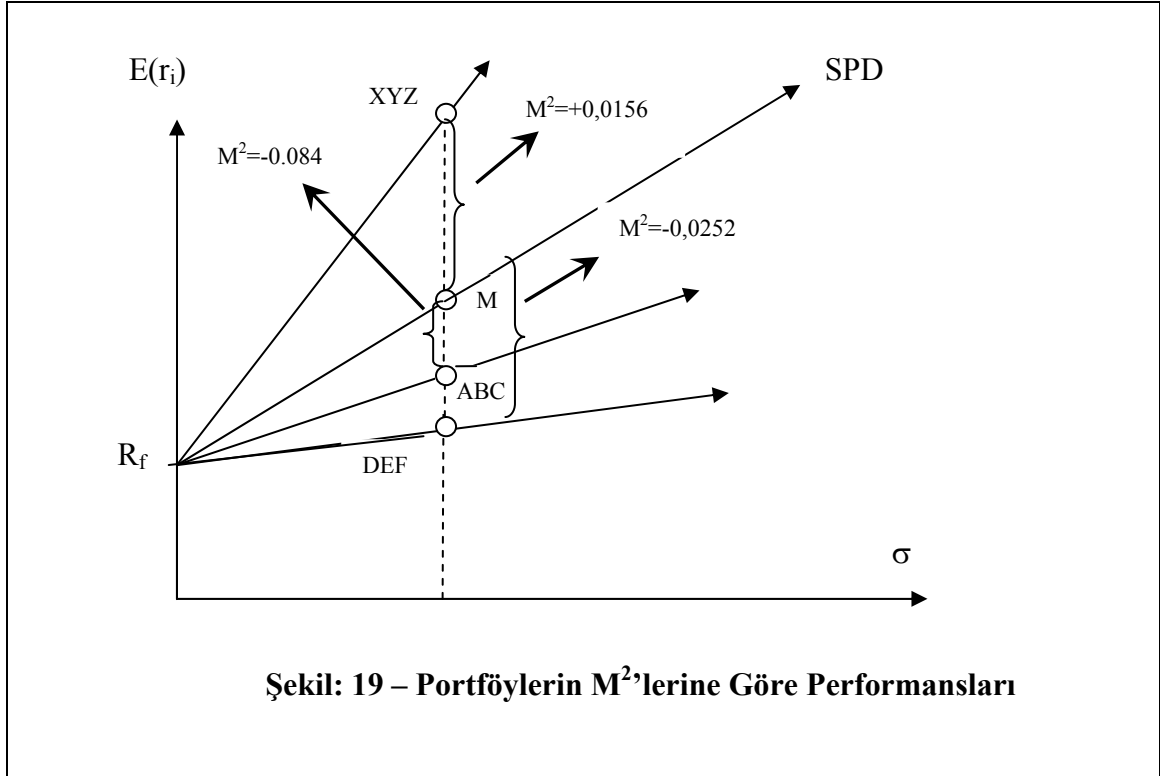
Franco ve torunu Leah Modigliani<sup>239</sup> soyadlarının aynı olmasından dolayı M<sup>2</sup> olarak isimlendirdikleri yaklaşımları ile Bechmark olarak kullanılan pazar portföyünün riskine göre düzeltilmiş portföy performanslarının karşılaştırmasını mümkün kılmaktadır.

M<sup>2</sup> hesaplaması, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin pazar portföyünün riskine eşitlenmesi mantığına dayanmaktadır. Bunun için yönetilen portföyün bir bölümünün riskli portföyden, bir bölümünün de risksiz getiriden (devlet tahvili ya da hazine bonusu) oluştuğu varsayılmaktadır. Eğer, yönetilen portföyün standart sapması, pazar portföyünün standart sapmasından daha küçükse, bu durumda portföy risksiz faiz oranından borçlanılarak elde edilen nakdin de yönetilen portföye yatırılmasını gerektirecektir.

Örnekte: ABC portföyünün standart sapması 0.20 pazar portföyünün standart sapması 0.22 olduğuna göre,  $0.22/0.20 = 1.1$  oranında yönetilen portföye yatırım yapılmış demektir. Bu oranda yatırım yapılabilmesi için  $1-1.1 = -0.1$  oranında risksiz faiz oranından (%20) borçlanılıp, elde edilen tutarın da yönetilen portföye yatırılması gerekmektedir. Bu durumda portföyün getirisi,  $[(1.1 \times 0.26) + (-0.1 \times 0.20)] = 0.226$  olmaktadır. Bu getiri pazar portföyünün getirisinden  $0.226 - 0.35 = -0.084$  kadar daha düşüktür. O halde ABC portföyünün M<sup>2</sup>'si -0.084'dür. DEF portföyünde ise,  $0.22/0.23 = 0.96$  oranında yönetilen portföye  $1 - 0.96 = 0.04$  oranında da risksiz getiriye yatırım yapıldığı anlamına gelmektedir. Bu durumda portföyün getirisi  $[(0.96 \times 0.33) + (0.04 \times 0.20)] = 0.3248$  olmaktadır. Bu getiri ile pazar portföyü getirisi arasındaki fark  $0.3248 - 0.35 = 0.0252$  olduğundan DEF portföyünün M<sup>2</sup>'si -0.0252'dir. XYZ portföyünde ise,  $0.22/0.24 = 0.92$  oranında yönetilen portföye,  $1 - 0.92 = 0.08$

<sup>239</sup> Modigliani, F. Ve Modigliani, L. "Risk.Adjusted Performance" Journal of Portfolio Management, Kış, 1997, s:45-54

oranında ise risksiz getiriye yatırım yapılması durumunda yönetilen portföy ile pazar portföyünün riski eşitlenmektedir. Bu durumda portföyün getirisi  $[0.92 \times 0.38] + (0.08 \times 0.20) = 0.3656$  olmaktadır. Bu düzeydeki getiri Pazar portföy getirisinin  $0.3656 - 0.35 = 0.0156$  üzerinde olduğundan XYZ portföyünün  $M^2$ 'si  $+0.0156$ 'dır. Yukarıda anlatılan ilişkiler ve  $M^2$ 'ler aşağıdaki grafik yardımı ile gösterilmiştir.



### ***Treynor Performans Endeksi***

Treynor, portföy performansının sistematik risk ölçüsü olan beta katsayısı ile ölçülmesini önermektedir. Treynor'ın performans ölçütünün kullanılması için portföyün karakteristik regresyon doğrusunun aşağıdaki şekilde kestiriminin yapılması gerekmektedir.<sup>240</sup>

$$r_{p,t} = r_f + \beta_p (r_{m,t}) + e_{p,t} \quad t=1,2,3, \dots, T$$

Burada,

$r_{p,t}$ : (P) portföyünün (t) periyodundaki getirisini

$r_f$ : Risksiz faiz oranını,

$\beta$ : Portföyün beta katsayısını,

<sup>240</sup> Francis, Jack, C. "Investments, Analysis and Management" McGraw – Hill International Editions, 1991, s:657

$r_{m,t}$ : (t) periyodunda Pazar portföyünün getirisini,

$e_{p,t}$ : (t) periyodunda (P) portföyünün rastsal hata terimini ifade etmektedir.

Bir karakteristik doğrunun beta katsayısı hisse senedinin sistematik, yani çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan riskini ifade etmektedir.

Treynor, portföyün getirisinin portföyün sistematik riski ile kıyaslanmasını uygun görmüştür.

Sharpe ise, portföyün getirisini portföyün standart sapması (toplam risk) ile kıyaslamaktadır.

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

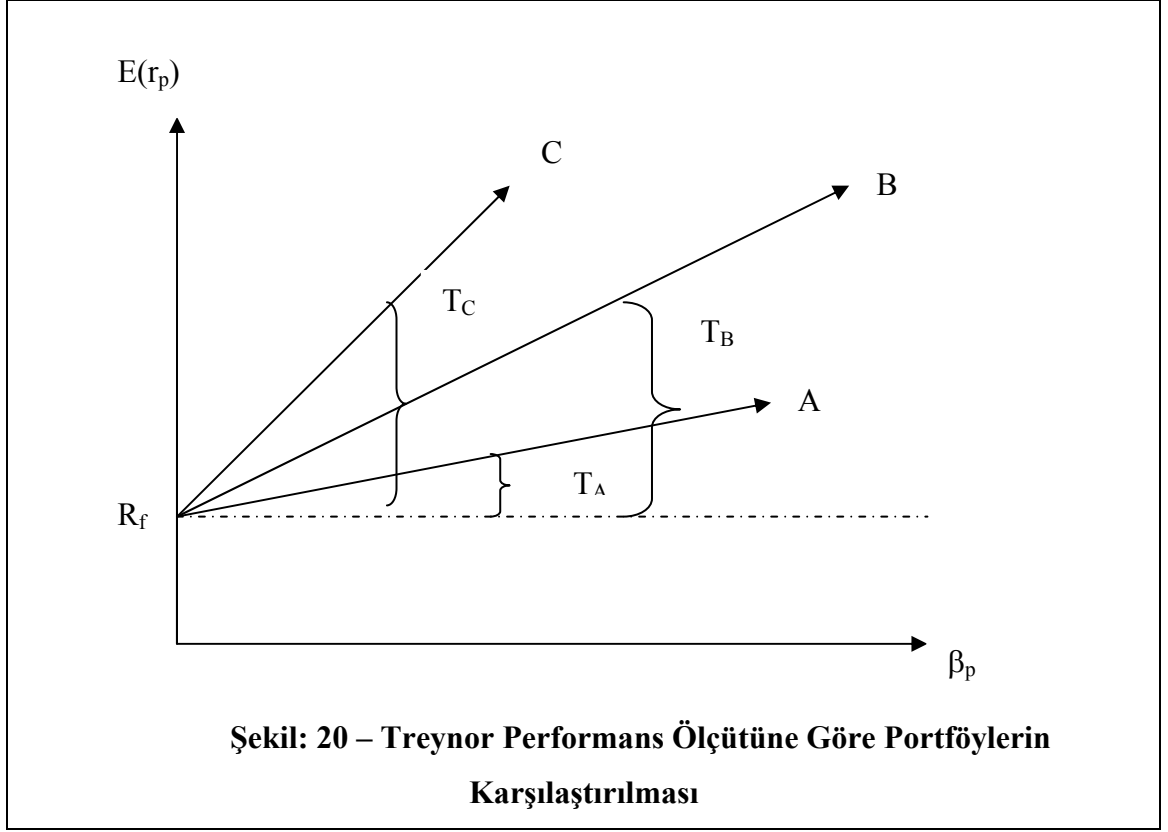
Burada,

$E(r_p)$ : Portföyün beklenen getirisini,

$\beta_p$ : Portföyün beta katsayısını ifade etmektedir.

Şekil:20'de gösterildiği gibi,  $T_p$ , yani Treynor'ın performans endeksi  $R_f$ 'den başlayan ve portföye uzanan doğrunun eğimini vermektedir. Şekil 20'de her bir birimlik sistematik risk için en fazla ilave getiri sağlayan portföyün C portföyü olduğu görülmektedir.

Treynor'ın performans ölçütü, yukarıda sorulan sorunun (A portföy yöneticisi mi yoksa B portföy yöneticisi mi daha başarılıdır?) yanıtını bulmada yanıltıcı olabilir. Sharpe'ın endeksi portföyün toplam riskine oranla endeks oluşturmasına karşın; Treynor riski beta faktörü ile ifade etmektedir. Bilindiği gibi, beta katsayısı portföy içindeki hisse senetlerinin betalarının basit ağırlıklı ortalamasıdır. Dolayısıyla portföy içindeki hisse senedi adedinin artması durumunda betanın küçüleceği gibi bir olgudan söz edilememektedir. Aynı şekilde, portföy içinde hisse senetlerinin azalması durumunda betanın artması da beklenmemelidir. Bu anlamda Sharpe'ın performans ölçütü Treynor'ın ölçütüne göre üstünlük taşımaktadır.



Sharpe Endeksi'ne örnek verilen firmalar için beta değerlerinin ABC firması için 0.90, DEF firması için 1.1, XYZ firması için -0.60 olduğu varsayılırsa aynı firmaların Treynor Endeksi kullanılarak performanslarının ölçümü aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

$$T_{ABC} = \frac{E(r_p) - R_f}{\beta_p} = \frac{0,26 - 0,20}{0,90} = 0,066$$

$$T_{DEF} = \frac{E(r_p) - R_f}{\beta_p} = \frac{0,33 - 0,20}{1,1} = 0,1181$$

$$T_{XYZ} = \frac{E(r_p) - R_f}{\beta_p} = \frac{0,38 - 0,20}{-0,60} = -0,30$$

Pazar portföyünün betasının 1 olduğu bilindiğine göre, Pazar portföyü için Treynor Endeksi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

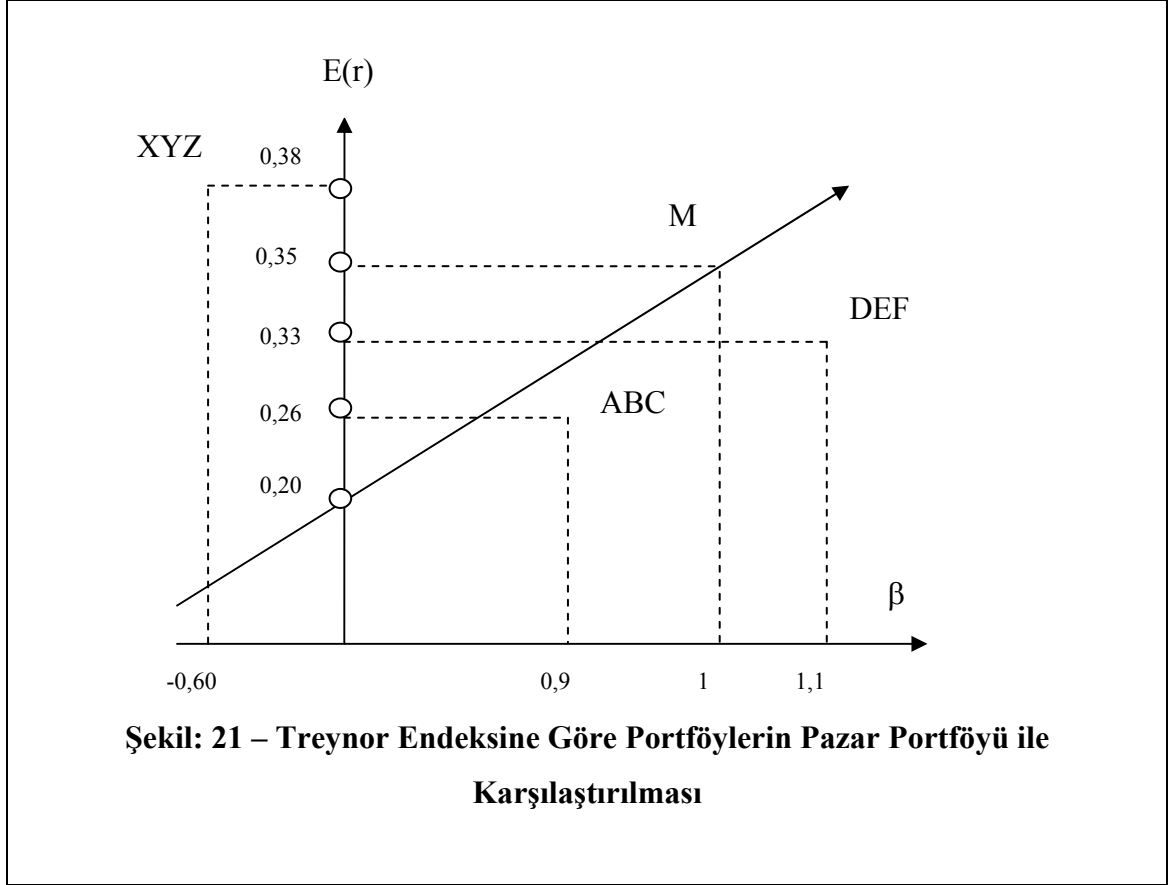
$$T_M = \frac{E(r_p) - R_f}{\beta_p} = \frac{0,35 - 0,20}{1} = 0,15$$

Treynor Endeksi'nin sonuçlarına göre de ABC ve DEF portföyleri sırasıyla 0.066 ve 0.1181 endeks değerleri ile Pazar portföyünün 0.15'lik endeks değerinin altında kalmaktadır. Bu durumda söz konusu iki portföy, pazarın ortalama başarısını dahi gösterememiş demektir. XYZ firması için ise Treynor Endeksi betanın negatif olması nedeniyle (-0.30) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, XYZ portföyünün başarısız bir portföy olarak yorumlanması anlamına gelmemektedir. Treynor Endeksi'nin negatif değer alması durumunda, FVFM çerçevesinde söz konusu portföyün sunması gereken minimum beklenen getiri oranı hesaplanarak, bulunan sonuç portföyün beklenen getirisi ile karşılaştırılmalıdır.

Buna göre, XYZ portföyünün kabul edilebilir minimum getiri oranı,

$E(r_{XYZ})=r_f+\beta_{XYZ}(r_m-r_f) = 0.20+(-0.60)(0.35-0.20) = 0.20 - 0.09 = 0.11$ , olarak hesaplanır. FVFM'nin sunduğu getiri oranı 0.11 iken, XYZ portföyünün beklenen getirisi 0.38 olduğu için, söz konusu portföyün başarılı bir portföy olduğu düşünülmelidir. ABC ve DEF portföyleri için aynı analiz yapıldığında, FVFM çerçevesinde her bir portföyün teorik olarak sunması gereken minimum getiriler ABC için:  $0.335[0.20+0.90(0.35-0.20)]$  ve DEF için:  $0.365[0.20+1.1(0.35-0.20)]$  olarak hesaplanır. Öte yandan, ABC portföyünün beklenen getirisi 0.26(0.335'den daha az) ve DEF portföyünün ise 0.33(0.365'den daha az) olduğu bilindiğine göre, her iki portföy de modelin beklediği minimum getiri oranını karşılamıyor demektir.

Örnekteki üç portföyün performansının Pazar portföyü performansı ile karşılaştırılması şekil:21'deki grafik yardımı ile de gösterilebilir.



Ele alınan üç örnek portföy Sharpe'in ve Treynor'un endekslerine göre benzer performans göstermişlerdir. Teorik olarak, sistematik olmayan riskin tamamen ortadan kalkması durumunda, bir başka anlatımla, toplam riskin sadece sistematik riskten oluşması durumunda her iki performans ölçütü de aynı sonucu verecektir. Sharpe Endeksi'ne göre, başarılı (ya da başarısız) bulunan portföy, Treynor Endeksi'ne göre de başarılı(başarısız) bulunacaktır. İki yöntem sistematik olmayan risklerin portföyün toplam riski içinde yer alması durumunda farklı sonuçlar üretebilecektir.

#### ***Jensen Performans Ölçütü***

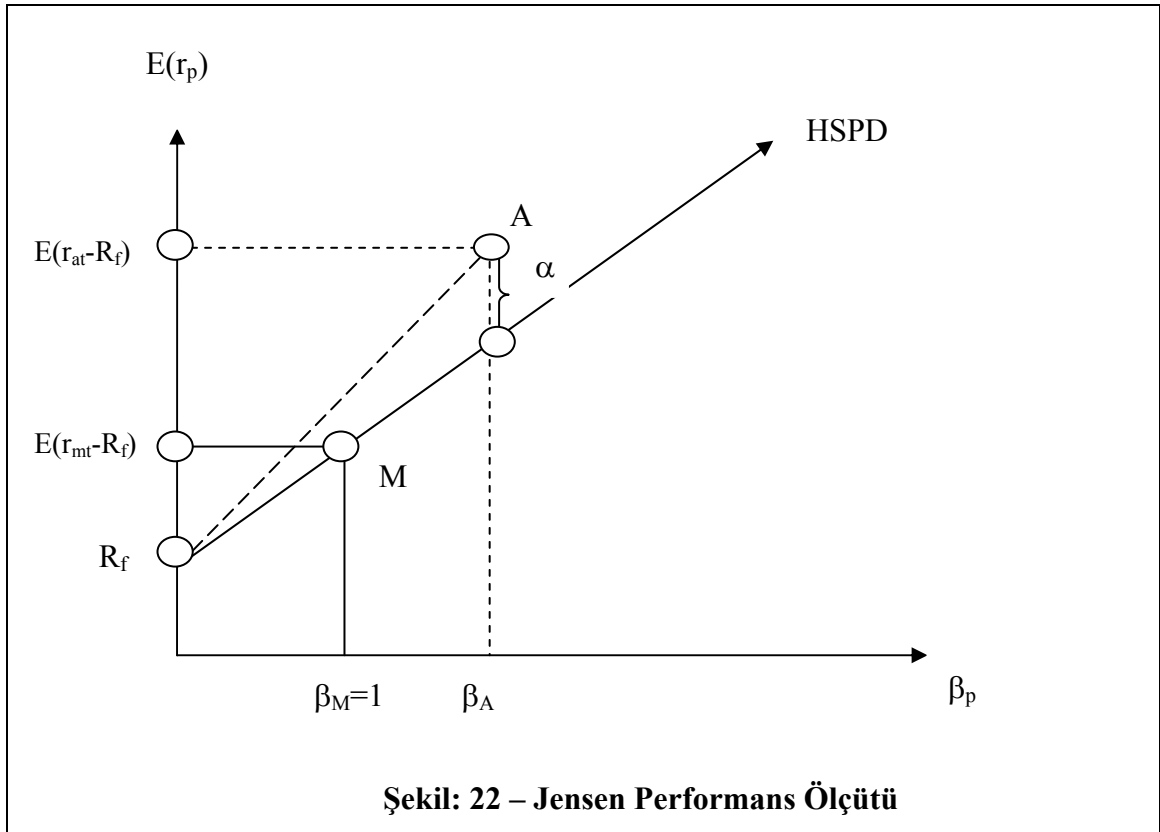
Jensen'in Endeksi, hisse senedi pazar doğrusunu temel alan bir endeks yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda endeks, portföyün hisse senedi pazar doğrusu üzerinde yer alması durumunda, beklenen getirisinin alacağı değer ile portföyün beklenen getirisi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır.<sup>241</sup> Jensen Endeksi aşağıdaki şekilde formüle edilebilir.

$$J_p = E(r_p) - \{R_f + [E(r_m) - R_f] \beta_p \}$$

<sup>241</sup> Haugen, Robert, A., "Modern Investment Theory" 3.Baskı Prentice Hall, 1993, s:311

Eğer portföy, pozitif Jensen Endeksi'ne sahipse hisse senedi pazar doğrusunun üzerinde bir yerde, negatif endekse sahipse hisse senedi pazar doğrusunun altında bir yerde demektir. O halde, hisse senedi Pazar doğrusunun üzerinde yer alan portföylerin performansı, altında kalanlara nazaran daha yüksektir. Ancak, Jensen Endeksi, hisse senedi pazar doğrusu üzerinde yer alan her portföy için portföy yöneticilerinin aynı derecede başarılı olduklarını kabul etmektedir. Bu endekste yalnızca portföy yöneticisinin risksiz faiz oranı üzerinde elde ettiği ilave getiri dikkate alınmakta, bu getiri düzeyine kaç hisse senedi ile ulaşıldığı, önem taşımaktadır.

Jensen Endeksi bir grafik yardımı ile aşağıdaki şekil:22'de gösterilebilir. Şekil:22'de hisse senedi Pazar doğrusu (HSPD) ile betası 1'e eşit olan pazar portföyü ile performansı onun üzerinde olan A portföyü görülmektedir. A portföyü ile HSPD arasındaki mesafe alfa ( $\alpha$ ) olarak adlandırılır.



Jensen Endeksi'nin finansal varlıkları fiyatlama modelini (FVFM) kullandığı belirtilmiştir. FVFM'nin gözlem sonuçlarına göre portföyün  $\alpha_p$  ve  $\beta_p$  değerlerinin belirlenmesinden sonra portföyün karakteristik doğrusu aşağıdaki şekilde formüle edilebilir.

$$E(r_p) - R_f = \beta_p [E(r_m - R_f)] + e$$

Ya da sözlü olarak;

Portföyün Risksiz Faiz Üzerinde İlave Getirisi=BETAx[Pazar portföyünün ilave getirisi]+Rastsal Hata Terimi

Eğer portföy yöneticisinin elde ettiği ilave getiri, yukarıdaki formülle belirlenen ilave getiriyi aşmıyorsa, portföy yöneticisinin portföye ilave olarak kazandırdığı ek bir getiri yok demektir. FVFM'de tanımlanamam beta katsayısı, kamuya açık bilgiler ışığında portföyün beta katsayısı kestirimidir. O halde, rastgele çeşitlendirilmiş bir portföy bile yukarıdaki formülle belirlenen performansı gösterebilir. Jensen, portföy performansını betadan ayırarak ölçmek için yeni bir faktör olarak alfa'yı ilave etmiştir. Alfa, tamamen yöneticinin performansını ölçen bir ölçüttür. Portföyün getirileri ve pazar endeksi (Pazar portföyü) getirileri için zaman serisi verilerini kullanarak aşağıdaki eşitliğin regresyon analizi ile kestirimi mümkündür.

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p [R_{mt} - R_{ft}] + e_{pt}$$

Bu eşitlikte [ $\alpha_p$ ] kesişim noktası portföy yöneticisi tarafından elde edilen ilave getiriyi temsil etmektedir. Formül sözle ifade edilirse:

Portföyün Risksiz Faiz Üzerinde İlave Getirisi=Portföy Yöneticisinin İlave Elde Ettiği Ek Getiri+BetaX[Pazar Portföyünün İlave Getirisi]+Hata Terimi

Yukarıdaki formülde alfa, istatistiksel olarak sıfırdan farklı değilse, yöneticinin ilave ettiği ek bir getiri yok demektir. İstatistiksel olarak anlamlı pozitif bir alfa portföy yöneticisinin pazar portföyünün üzerinde ek bir getiri elde ettiğini, yani yöneticinin başarılı olduğunu, negatif bir alfa ise portföy yöneticisinin pazar portföyünün de altında kötü bir performans gösterdiğini işaret etmektedir.



Hata teriminin ihmal edilmesi durumunda diğer performans ölçümleri için kullanılan üç portföy Jensen Endeksi'ne göre değerlendirilirse aşağıdaki sonuçlar elde edilir.

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p [R_{mt} - R_{ft}]$$

ya da

$$\alpha_{pt} = R_{pt} - [R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_p]$$

ABC, DEF ve XYZ portföyleri için alfa değerleri aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\alpha_{ABC} = 0,26 - [0,20 + (0,35 - 0,20)0,90] = -0,075$$

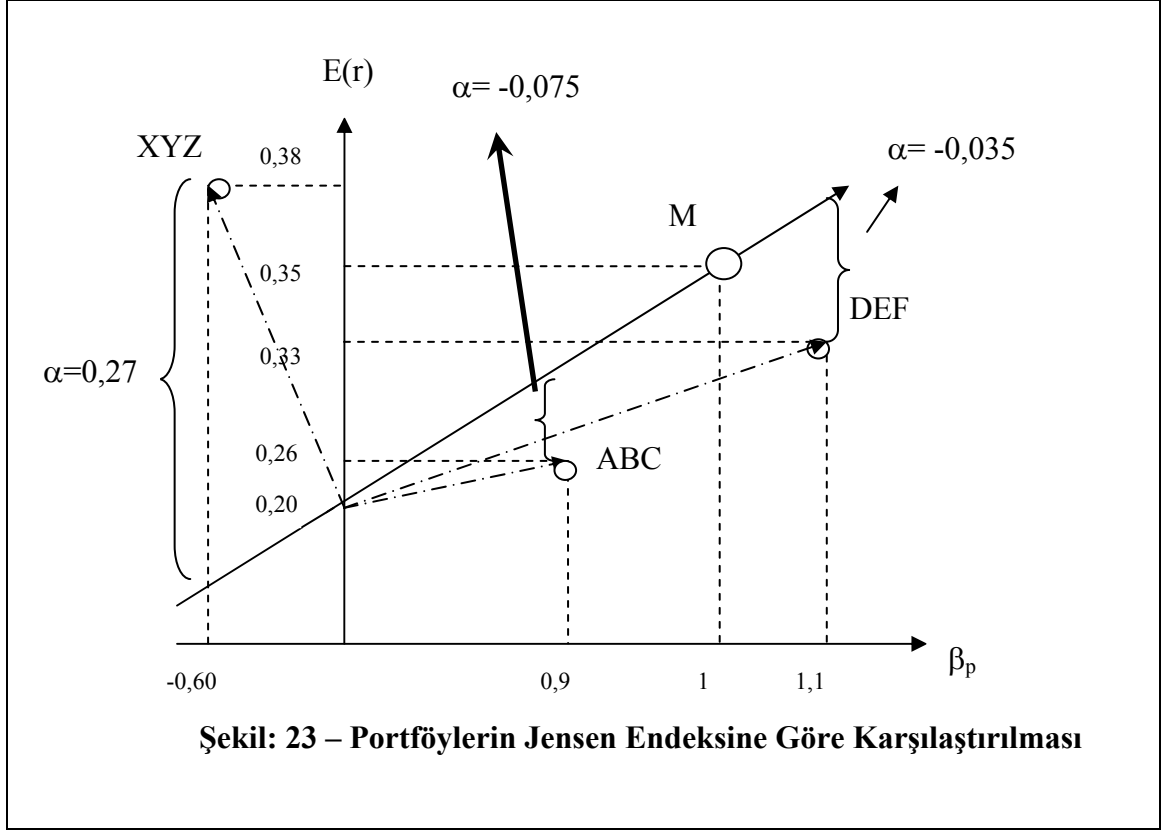
$$\alpha_{DEF} = 0,33 - [0,20 + (0,35 - 0,20)1,1] = -0,035$$

$$\alpha_{XYZ} = 0,38 - [0,20 + (0,35 - 0,20)(-0,60)] = 0,27$$

Sonuçlardan da görüleceği gibi, pozitif alfa değerine sahip olan tek portföy XYZ portföyüdür. Diğer iki portföy  $\alpha$  değerleri negatif olduğundan pazar portföyünün başarısının altında bir performans göstermiş demektir. Bir başka deyişle, başarısız portföylerdir. Bilindiği gibi, pazar portföyünün alfa değeri, Pazar portföyünün betası (1) olduğundan, (sıfır)çıkmalıdır

$$\alpha_M = 0,35 - [0,20 + (0,35 - 0,20)1] = 0$$

O halde, alfa değeri sıfırın altında olan portföyler başarısız, alfa değeri sıfırın üzerinde olanlar ise başarılı portföylerdir. Bu ilişki şekil:23'deki grafik yardımı ile gösterilmektedir.



Jensen Ölçüsü, Michael C. Jensen'in geliştirdiği portföy performansını değerlendirme endeksi, portföyün ortalama getirisi ile portföyün finansal varlık piyasa doğrusu (security market line) üzerinde bulunması durumundaki sağlayacağı getiri farkını ölçmeyi amaçlamaktadır.<sup>242</sup> Jensen bu modeli aşağıdaki gibi formüle etmiştir.

$$R_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - r_f)$$

Burada;

$R_{it}$ : (i) portföyünün (t) dönemdeki getirisi,

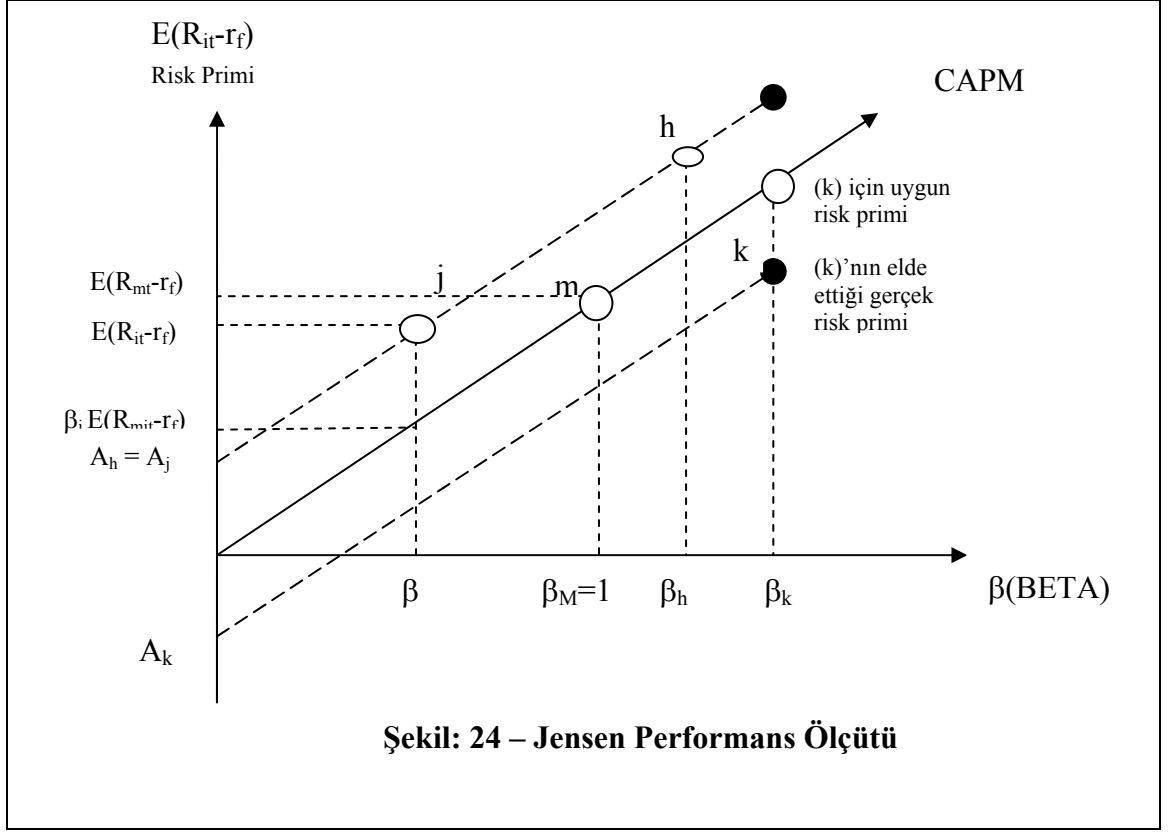
$R_f$ : Risksiz getiri oranı,

$\alpha_i$ : Alfa katsayısı modele bağlı olarak oluşan doğrunun (Y) eksenini kestiği noktadır.

$\beta_i$ : Sistemik risk ölçüsü,

$R_{mt}$ : (t) dönemindeki piyasa portföyünün ortalama getirisidir.

<sup>242</sup> Jensen M.C. "Risk Pricing of Capital Assets and the Evaluation of Investment Portfolios" Journal of Business, Vok.42, April, 1969, s:167-247



Jensen modeli, Sharpe ve Treynor modellerine benzemekle birlikte farklılığı şekil 24’de görüldüğü gibi karakteristik doğrusunun her zaman orijinden geçmemesidir. Modeldeki  $\alpha_i$  portföy yöneticisinin tahmin yeteneğinin bir ölçütüdür. Diğer bir ifade ile, bu modele göre herhangi bir finansal varlık ya da portföy için, karakteristik doğru denklemini artık getirileri üzerinden yürütülecek bir regresyon analizi yardımıyla belirlendiği zaman, bu analiz sonunda hesaplanacak alfa katsayısı portföy performansının göstergesini oluşturacaktır.

Alfanın pozitif değer alması durumu ( $\alpha_i > 0$ ) portföyün finansal varlık piyasa doğrusunda yer alan düşük değerlendirilmiş bir portföy olması anlamındadır. Bu da yönetimin başarılı olduğunun bir göstergesidir. Alfanın negatif değer alması ( $\alpha_i < 0$ ) portföyün, finansal varlık piyasa doğrusunun altında yer aldığını ve yüksek değerlendirilmiş bir portföy olduğunu gösterecektir. Alfanın sıfıra eşit olması ( $\alpha_i = 0$ ) ise portföy yönetiminin profesyonel olarak yönetilmeyen portföyler kadar başarılı olduğuna işaret eder.

Jensen’in ölçütüne göre, portföy finansal varlık piyasa doğrusunun üzerinde yer aldığı oranda taşıdığı riske göre beklenenden daha fazla getiri getiriyorsa, performansının aynı ölçüde yüksek olacağı anlamındadır.

### ***Sortino Performans Ölçütü***

Portföy performansı ölçüm yöntemleri arasında en yeni yöntem Sortino'nun performans ölçüm yöntemidir. Bu yöntemin diğerlerinden farklı yanı, risk ve risksiz getiri oranlarını daha farklı tanımlamasıdır. Sortino'ya göre portföyün artık değeri portföyün getirisi ile Sharpe ve Treynor tarafından kabul edildiği gibi risksiz faiz oranı değil, minimum kabul edilebilir getiri oranı arasındaki farktan oluşmaktadır. Buna göre sözü geçen yöntemde risk başına artık getiri aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$S_p = \frac{R_i - MAR}{\alpha - MAR}$$

Burada,

$S_p$ : Sortino performans ölçüsü,

$R_i$ : (i) portföyünün ortalama getirisi

MAR: Minimum kabul edilebilir getiri oranı

$\alpha$ -MAR: Kabul edilebilir getirinin altında kalan getirilerin standart sapması.

Formülde dikkate alınan minimum kabul edilebilir getiri oranı, yatırımcının elde etmeyi beklediği, garanti edilmiş riski olmayan bir orandır. Bu durumda artık değer, portföyün getirisi ile minimum getiri oranı arasındaki farka eşit olmaktadır. Sortino, riski de portföyün getiri oranlarının standart sapması olarak değil minimum getiri oranının altında kalan portföy getiri oranlarının standart sapması olarak tanımlanmıştır. Teorisyenlere göre gelecekteki belirsizlik tam bir risk tanımı değildir. Buna göre risk, talep olması beklenen minimum getiri oranının altında gerçekleşen değerler için mevcuttur. Yatırımcının yatırımından elde ettiği getiri minimum getiri oranının altında ise bu istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle gelecekte olası her kötü sonuç risk olarak tanımlanmaktadır.

Sortino performans ölçümünde elde edilen değerlerin pozitif olması ya da büyük olması portföy performansının iyi olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

En çok kullanılan risk ölçütlerinden biri varyanstır. Varyans bir yatırımın getirilerinin yatırımın ortalamasından sapmalarını ifade eder. Varyansı hesaplarken yukarı/pozitif ve aşağı/negatif yönde herhangi bir kısıtlama yapılmamıştır. Bu yüzden, aylık %-5 ve +%5 getirilere sahip olan bir yatırım, bir ay sabit ve bir sonraki ay +%10 getiriye sahip olan bir diğer yatırımla aynı varyansa sahip olacaktır. Dolayısıyla Sharpe Oranı, riski ayarlamak için oynaklığı ölçmede dolaylı olarak taraflı bir ölçü olan

standart sapmayı kullandığından bu soruna çözüm bulmak için Sortino Oranı geliştirilmiştir.<sup>243</sup>

Sharpe oranındaki iyi ve kötü oynaklığı ayırt etmek için ortaya atılmıştır.<sup>244</sup>

Sortino Oranı, Sharpe Oranı'nın genişletilmiş halidir; yukarı ve aşağı yöndeki hareketlerden kaynaklanan oynaklığı ayırt etmektedir. Yukarı yöndeki oynaklık arzu edilen bir durumdur ve oynaklık için hesaba katılmamaktadır.<sup>245</sup>

Getiriler asimetrik olduğunda, ve ortalama-varyans kuralının geçerli olmadığı durumlarda Sharpe Oranı, Treynor Endeksi ve Jensen Ölçütü artık dağılımlar için temel ölçümler olmamaktadır. Bu durumda Sortino Oranı uygun bir ölçüm haline gelmektedir. Oran şu şekilde hesaplanır.<sup>246</sup>

$$S = \frac{r_p - r_f}{\delta_d}$$

$r_p$ : Portföy getirisi,

$r_f$ : Risksiz faiz oranı

$\delta_d$ : Kısmi standart sapmayı ifade etmektedir.

Sortino oranında da birim risk başına düşen artık getiri düzeyi, portföy performansını yansıtmaktadır. Oran yükseldikçe daha iyi portföy performansına işaret etmektedir.<sup>247</sup>

Birçok yatırım kararında, bazı belirlenen hedefleri gerçekleştirmek için minimum düzeyde kazanılması gereken bir getiri seviyesi vardır. Bu, oluşan bazı kötü sonuçlardan korunmak için minimum seviyede kazanılması gereken getiridir. "Minimum kabul edilebilir getiri" (minimal acceptable return- MAR) olarak adlandırılır.<sup>248</sup>

Sortino Oranı'nda risk ölçüsü olarak standart sapma yerine kısmi standart sapmanın kullanıldığı görülmektedir.<sup>249</sup>

Kısmi standar sapma, MAR'ın altında kalan getiri sapmalarını ölçmektedir.<sup>250</sup>

Markowitz de kısmi standart sapmanın, standart sapmadan daha iyi bir ölçü olacağını belirtmiştir. Geçerli bir risk ölçümü, mevcut yatırımcıların kötü sonuçların

<sup>243</sup> Hedgeco, a.g.e., 2006

<sup>244</sup> Investopedio, a.g.e., 2006

<sup>245</sup> Wikipedia, a.g.e., 2006

<sup>246</sup> Pedersen ve Satchell, a.g.e., 2002, s:1-2

<sup>247</sup> Karacabey A.A., a.g.e., 1998, s:71-88 ve Gökğöz F., a.g.e., 2005, s:104-105

<sup>248</sup> Sortino ve Van der meer, a.g.e., 1991, s:28

<sup>249</sup> Pedersen ve Satchell, a.g.e., 2002, s:2

<sup>250</sup> Karacabey A.A., a.g.e., 1998, s:71-88 ve Gökğöz F., a.g.e., 2005, s:104

çıkma olasılığından korktuklarını hesaba katmalıdır. MAR'ın üstünde kalan getiriler yatırımcıların korktuğu sonuçlar değildir, bu yüzden MAR'ın üstünde kalan getirilerin sapmalarını ölçen standart sapma iyi risk ölçümü değildir.<sup>251</sup>

Kısmi standart sapmayı kullanarak Sortino Oranı yalnızca zarar verici oynaklığı (kötü sonuçlara yol açan riski) hesaba katmaktadır.<sup>252</sup>

Oran, kötü oynaklığa karşı oluşan getiriye ölçmektedir. Yatırımcılara toplam oynaklığa karşı oluşan ek getiriye bakarak riski değerlendirmelerinden daha iyi bir risk değerlendirme imkanı sunmaktadır.<sup>253</sup>

Kısmi standart sapma, finans alanındaki birçok akademisyen ve uygulayıcı tarafından savunulmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi orijinal ortalama-varyans modeli kapsamında da Markowitz kısmi standart sapmanın etkileyici bir risk ölçüsü olduğunu belirtmiştir; ancak hesaplanmasının karmaşıklığından dolayı uygulamasından vazgeçmiştir.<sup>254</sup>

### ***Fama Performans Ölçüsü***

Fama, portföy performansının değerlendirilmesinde portföy yöneticisinin seçme kabiliyetinin, zamanlama kabiliyetinin ve portföy yöneticisinin üstlendiği risklerin ölçülebilmesi için bir model ileri sürmüştür. Fama'nın ortaya koyduğu kavramlardan seçme kabiliyeti, aynı risk derecesinde oluşturulan portföylerin, hemen hemen rastgele seçilen portföylere göre getirilerinin nasıl bir başarı gösterdiğinin belirlenmesini ifade etmektedir.

Fama tarafından geliştirilen bu yöntemde üç aşama izlenir:

**1.Aşama:** Fon yöneticisi hazine bonosuna yatırım gerçekleştirirse bu yönetici, risksiz faiz oranını kazanacağını bilmektedir. Yönetici, riskli menkul değerlere yatırım yaptığında getiri, risksiz faiz oranından yüksek veya düşük olabilir. Fonun riski üstlenmekle kazanacağı prim, fonun getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki fark kadardır.

Fon Risk Primi = Fonun Ortalama Getirisi – Ortalama Faiz Oranı

Fon Risk Primi = RP – RF

**2.Aşama:** Fon piyasaların devamlı yüksekliği ya da yöneticinin hisse senetlerini toplamadaki başarısından ötürü, pozitif risk primi elde edebilir. Fon, piyasaların devamlı düşmesinden ya da yöneticinin hisse senetlerini toplamada başarısızlığından

<sup>251</sup> Swisher ve Kasten, a.g.e., 2005, s:76

<sup>252</sup> Hedgeco, a.g.e., 2006

<sup>253</sup> Investorwords, a.g.e., 2006

<sup>254</sup> Pedersen ve Satchell, a.g.e., 2002, s:9

ötürü negatif bir risk primi elde edebilir. Risk primi iki ayrı parçaya daha ayrılabilir. Herhangi bir kişinin başarabileceği prim, yöneticinin başardığı ek prim.

$$\text{Portföyün Standart Risk Primi} = \text{BETA} \times (\text{Pazarın Risk Primi})$$

$$\text{Portföyün Standart Risk Primi} = \beta \times (RM - RF)$$

Bu formül yatırımcı fonu ile aynı piyasa endeksine sahip olan yönetilmemiş bir fonun risk primini ölçmektedir. Bu prim alelade bir kişinin başarabileceği bir primdir. Gerçek fon risk primi ile portföyün standart risk primi arasındaki fark, yöneticinin hisse senetlerini toplamasındaki başarısını belirtir. Bu kazanç alfa ( $\alpha$ ) olarak isimlenir.

$\alpha$ : Hisse senedini toplama başarısı,

$\alpha$ : Fon risk primi – Portföy risk primi

$$\alpha: (RP - RF) - \beta(RM - RF)$$

**3.Aşama:** Hisse senedi toplamak isteyen yönetici, piyasadaki tüm hisse senetlerini portföye koyamadığında, hisse senetleri toplamaktaki kazançtan birkaçı, ortaya çıkan sistematik olmayan riski gidermek için lazım olabilir. Bu portföyün risk primi şöyle hesaplanmaktadır.

$$\text{Risk Primi} = \frac{\delta}{\delta_M} (RM - RF)$$

$\delta$ : Fonun toplam riski,

$\delta_M$ : Piyasanın toplam riski,

Yöneticinin hisse senedi seçiminden sağladığı net kazanç şu anda hesaplanırsa;

Hisse senedi seçiminden net kazanç = Fonun Risk Primi – Eşit  $\sigma$ 'ye sahip standart portföyün risk primi

$$\text{Hisse senedi seçiminden net kazanç} = (RP - RF) - \frac{\delta}{\delta_M} (RM - RF)$$

Hisse senedi seçimindeki net kazanç ile kazanç arasındaki fark, sistematik olmayan riski gidermek açısından, lazım olan fazladan bir getiridir.

**TABLO:2 – YATIRIM FONU PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ**

PERFORMANS ÖLÇÜTÜ	FORMÜL	AÇIKLAMA
SHARPE ORANI	$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$	Sharpe Endeksi, portföyün toplam riskine kıyasla yatırımcıların risksiz faiz haddi üstünde talep ettikleri ek getiriye gösterir. S <sub>p</sub> : Portföy için Sharpe Endeksi, r <sub>p</sub> : Portföyün ortalama getirisi r <sub>f</sub> : Risksiz varlığın ortalama getirisi σ <sub>p</sub> : Portföyün standart sapmasıdır.
M <sup>2</sup> Ölçütü	$M^2 = r_f + \left(\frac{r_p - r_f}{\sigma_p}\right)\sigma_m$	M <sup>2</sup> Performans Ölçütü Sharpe Endeksi ile hesaplanan sayısal değeri yorumlamanın oldukça zor olması sebebiyle yine Sharpe'da da olduğu gibi risk ölçütü olarak toplam riskin (standart sapmanın) kullanılması ile oluşturulmuştur. σ <sub>M</sub> : Piyasa portföyünün standart sapması σ <sub>p</sub> : Portföyün standart sapması
Sortino Oranı	$\frac{R_p - MKEG}{\sigma_{MKEG}}$	MKEG: Minimum kabul edilebilir getiri oranı, risksiz faiz oranı, σ <sub>MKEG</sub> : MKEG düzeyinin altında kalan portföy getirilerinin standart sapması
Treynor Endeksi	$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$	Betanın baz alındığı Treynor Endeksine göre piyasa ile yatırım fonu aynı yönde hareket edecektir. T <sub>p</sub> : Portföy için Treynor Endeksi r <sub>p</sub> : Portföyün ortalama getirisi r <sub>f</sub> : Risksiz varlığın ortalama getirisi β <sub>p</sub> : Portföyün betasıdır



T <sup>2</sup> Endeksi	$T^2 = r_p - r_m$ $T^2 = TREYNOR - (r_m - r_f)$ $T^2 = \left( \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \right) - (r_m - r_f)$	<p>Treynor Oranı'nı yüzde getiri şekline çeviren bu yöntem M<sup>2</sup> yönteminde olduğu gibi değerlendirilen fona hazine bonusu eklendiğini varsayarak risk düzeltmesi yapar. Aslında:</p> $T^2 = Treynor - (r_m - r_f)$ <p>r<sub>p</sub>: (P) portföyünün gerçekleşen getirisi  r<sub>f</sub>: Risksiz varlığın getirisi  r<sub>m</sub>: Pazar portföyünün gerçekleşen getirisi,  T<sup>2</sup>: Portföy için T<sup>2</sup> endeksi</p> <p>Treynor: <math>T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}</math></p> <p>β<sub>p</sub>: Portföyün betası</p>
Jensen Endeksi	$r_{pt} = r_{ft} + (r_{mt} - r_{ft})\beta_p + e_{pt}$	<p>Model birden fazla portföyün performans karşılaştırmasını yaparken sadece portföy risklerine göre nisbi bir performans sıralaması değil mutlak bir ölçüte göre performans sıralaması yapmak amacıyla geliştirilmiştir.</p>
Değerleme Oranı	$\frac{\alpha_a}{\sigma_p}$	<p>α<sub>a</sub>: (a) portföyünün Jensen Endeksi  σ<sub>p</sub>: portföyün standart sapması</p>
Tek Değişkenli Model	$R_i = \alpha + \beta_x + \varepsilon$	<p>Fonların beta katsayılarını hesaplamada kullanılan regresyon denklemi ile bağımsız değişkendeki bir birimlik değişmeye karşılık bağımlı değişkende meydana gelen değişim miktarı tahmin edilir.</p> <p>R<sub>i</sub>: (i) sayılı fonun beklenen getirisi,  α: Sabit terim, getiri doğrusunun (y) eksenini kestiği nokta  β: Regresyon (karakteristik) doğrusunun eğimi veya duyarlılık katsayısı  ε: Hata terimi, model ile açıklanamayan kısım, rastsal değişkendir.</p>
Kuadratik Regresyon Modeli	$(r_{pt} - r_{ft}) = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{ft}) + c(r_{mt} - r_{ft})^2 + e_{pt}$	<p>Kuadratik regresyon modeli ile fon yöneticisinin zamanlama kabiliyetini test etmek üzere “c” katsayısı hesaplanır.</p>
<p><b>Kaynak:</b> Arslan. M – Arslan. S, “Gazi Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi”, 2/2(2009) 3-20</p>		

<b>Tablo:3 – Portföy Performans Kriterleri Karşılaştırılması</b>						
<b>Portföy Performans Değerleme Yöntemleri</b>	<b>Sistemantik Risk</b>	<b>Sistemantik Olmayan Risk</b>	<b>Aşağı Yönlü Risk</b>	<b>Karşılaştırmalı Performans Göstergesi</b>	<b>Tek Başına Performans Göstergesi</b>	<b>Yöneticinin Performansı</b>
Sharpe	X	X		X		
M <sup>2</sup>	X	X			X	
Sortino	X	X	X	X		
Treynor	X		X	X		
T <sup>2</sup>	X			X		
Jensen	X				X	X
Değerleme Oranı	X	X		X		X
Fama Ölçütü	X	X			X	X

Kaynak: Teker, E. Karakurum, E. ve Tav, 0 “Yatırım Fonlarının Risk Odaklı Performans Değerlemesi” Doğu Üniversitesi Dergisi, 2008, s:97

### 3.4. Portföy Getirilerinin Ölçülmesi

Bir portföyün performansı genel olarak üçer aylık, aylık veya haftalık dönemler itibari ile en az dört yıllık geçmiş performansa bakılarak ölçülmektedir.

Bir yatırımın dönem getirisi, bir yatırımda yapılan her bir Türk Lirası yatırıma karşılık elde edilen gelirdir. Yatırımın geliri o yatırımın yatırım dönemleri içinde sağlayacağı nakit akışının dışında sermaye kazançlarını da içermektedir. Hisse senetleri için dönemsel nakit akışı temettü gelirleri olurken, tahvil ve bonolar için faiz gelirleridir.

Bir portföyün performansının ölçülmesi büyük ölçüde onun risk ve getirisinin diğer portföylerin risk ve getirileri ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bu karşılaştırmada temel sorun portföylerin karşılaştırılabilir olup olmamasıdır. Portföylerin karşılaştırılabilmesi için risk ve yatırım sınırlamalarının benzer olması gerekmektedir.

Bir portföyün getirisi, bir önceki döneme göre portföyün değerindeki artış oranı ile ölçülmektedir.

$$\text{Portföyün Getirisi} = \frac{\text{Portföyün Değeri}_t - \text{Portföyün Değeri}_{t-1}}{\text{Portföyün Değeri}_{t-1}}$$

Bu yöntem genellikle dönem içinde nakit giriş ve çıkışı olmayan durağan portföyler için kullanılmaktadır. Ancak yönetilen portföylerde dönem içinde çeşitli tutarlarda nakit girişi ve nakit çıkışı olmaktadır. Bu sorunu çözmek ve portföy performansını daha iyi bir şekilde ölçebilmek için iki ayrı yöntem uygulanmaktadır.

- i. Değer ağırlıklı getiri oranı
- ii. Zaman ağırlıklı getiri oranı

### 3.4.1. Değer ve Zaman Ağırlıklı Getirilerin Hesaplanması

Değer ağırlıklı getiri oranı, dönem içinde portföye giren veya çıkan fonları da dikkate alan bir yöntemdir. Eğer (t) zamanı içinde portföyden çıkan fonları  $W_t$  ile, giren fonları  $D_t$  ile gösterirsek, ayrıca nakit temettü ve faiz ödemelerinin dönem sonunda yapıldığını varsayarsak bir portföyün dönemsel zaman ağırlıklı getiri oranı ( $r_d$ ) aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır. Bu formülden ( $r_d$ ) çekilerek portföyün getirisi bulunur.

$$\text{Portföyün Başlangıç Değeri} = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{D_t}{(1+r_d)^t} \right] - \sum_{t=1}^m \left[ \frac{W_t}{(1+r_d)^t} \right] + \frac{\text{Portföyün Toplam Nihai Değeri}}{(1+r_d)^t}$$

n: Dönem içindeki fon girişleri sayısı,

m: Dönem içindeki fon çıkışları sayısı

t: Zaman içindeki dönem sayısı

Örneğin, bir portföye dönem içinde bir taraftan yatırım yapılıyor, diğer taraftan aynı dönemde o portföyden para çekiliyorsa, bu tür yatırımların getirilerini hesaplamak daha karmaşık bir yöntemle mümkündür. Varsayalım ki, bir yatırımcı t=0 zamanında 10 lot ABC şirketinin hisse senedine 100 milyon TL yatırım yapıyor. Ertesi yıl (t=1) aynı şirketin yine 10 lot hisse senedini alarak 110 milyon TL daha yatırım yapıyor. Ayrıca aynı yıl(t=1) ilk yatırımdan 10 milyon TL temettü geliri elde ediyor. Yatırımcı t=2

yılında, yatırımlarından 24 milyon TL temettü elde ediyor ve yılın sonunda 20 lot olan yatırımını 226 milyon TL bedelle borsada satıyor.

Bu gibi durumlarda yatırımların getirileri aşağıdaki matematiksel ifadeye göre hesaplanır. Bu yönteme aynı zamanda “iskonto edilmiş nakit akışları” yöntemi de denilmektedir.

$$100 + \frac{110}{1+r} = \frac{10}{1+r} + \frac{250}{(1+r)^2}$$

r: Yatırımın iç getiri oranı

Bu eşitlikten yatırımın getirisinin (r) %15,8 olduğu hesaplanmıştır.

Bu yönteme **değer getiri** oranı adı verilmesinin nedeni her bir dönemin getirisinin yatırımın dönemsel değerine bağlı olarak ortalama dönemden farklı olmasıdır. Örneğimizde, ikinci yılın getirisi ortalama getiriden daha fazla ilk yıl ise daha azdır.

Bu yöntemin dışında yararlanılan diğer bir yöntem de, **zaman ağırlıklı getiri yöntemi**dir. Zaman ağırlıklı getiri oranı yönteminde getirisi ölçülecek portföy yatırım fonu gibi değerlendirilmektedir. Bilindiği gibi yatırım fonlarında portföye her gün bir taraftan nakit girişleri olurken diğer taraftan portföyden nakit çıkışları olmakta ve böylece fon değeri sürekli değişmektedir. Portföyün zaman ağırlıklı getiri oranını hesaplamak için tüm portföy piyasadaki katılım belgesi sayısına bölünerek tek bir hissenin zaman boyunca olan getiri oranı bulunur.

Zaman ağırlıklı getiri yöntemi her bir dönemde satın alınan hisse senedi sayısını dikkate almaz. Problem incelendiğinde, ilk yıl alınan hisse senedinin getirisinin %20 olduğu görülecektir. (10 milyon TL’lik getiri elde edilmiş ve 10 lot senedin fiyatı 110 milyon TL’ye yükseldiğinden 10 milyon TL sermaye kazancı elde edilmiştir) İkinci yıl ise sermaye kazancı olarak 10 lot senetten 3 milyon TL elde edilmiştir. (Önceki yıl 110 milyon TL ile yatırıma başlanılmış ve 2.yıl sonunda 10 lotu 113 milyona satmıştır.) Yine 10 lot senetten 12 milyon TL temettü geliri sağlanmıştır. İkinci yıl elde edilen

getiri %13,64’tür.  $(\frac{3+12}{110})$

Böylece zaman ağırlıklı getiri %16,82 olacaktır.

$$\text{Zaman Ağırlıklı Getiri} = \frac{(\%20,00 + \%13,64)}{2} = \%16,82$$

Görüleceği gibi, değer ağırlıklı yöntem ile hesaplanan getiri daha az olmuştur. Bunun nedeni, yatırımcının çok daha fazla TL yatırımı yaptığı ikinci dönemde hisse senedinin fiyat artışının az olmasıdır. Gerçekte iki yöntem farklı sonuçlar vermekte ve bu fark yatırımın dönemler itibari ile yapısına bağlı olmaktadır.

Bu yöntemlerden değer ağırlıklı yöntem daha gerçekçi sonuç verdiği için genellikle daha çok tercih edilir. Yatırılan toplam TL tutarına göre yatırımın performansını ölçmektedir.

Zaman ağırlıklı yöntemin kullanılışı daha kısıtlıdır. Bu yöntem genellikle bazı fon yöneticilerinin performanslarının ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu tür fonlarda fon yöneticisinin yatırım veya para çekme kararlarına kısıtlama getirilmektedir. Paranın kontrolünde kısıtlamalar getirildiği alanlardan biri emekli veya hayat sigortası fonlarıdır. Bu tür fonlarda paranın girişi aylık primlere dayanırken, fondan paranın çıkışı maaş ve tazminatlara bağlıdır.

Fon yöneticisinin katkılarının sınırlı olduğu bu durumlarda zaman ağırlıklı yöntem daha gerçekçi sonuçlar vermektedir.

#### **3.4.2. Aritmetik ve Geometrik Ortalama Getirileri**

Aritmetik getiri yöntemine göre dönem getirileri ayrı ayrı hesaplanarak ortalamaları alınırken, geometrik getiri yönteminde yatırımın bileşik getirisi hesaplanarak daha hassas bir sonuç elde edilmektedir. Yatırımın her bir dönemdeki getirileri %20 ve %13,64 olarak bulunduğunu hatırlayalım. Bu getirilerin ortalaması olan %16,82 aynı zamanda aritmetik ortalama yöntemine göre bulunan getiridir.

Geometrik ortalama yönteminde yeniden yatırım olgusu dikkate alınır. Bu yöntem birinci yıl sonunda elde edilen getirilerin ikinci yıl yeniden yatırılacağını varsaymaktadır. Böylece birinci yıl yapılan yatırım  $(1+0,20)$  getiri faktörü ile çarpılırken, ikinci yıl yapılan yatırım  $(1+0,1364)$  ile çarpılacaktır. Elde edilen değerlerin toplamının karekökü bize geometrik getiriye verecektir. Bu durum matematiksel olarak şu şekilde ifade edilir;

$$(1 + r_G)^2 = (1 + 0,20)x(1 + 0,1364)$$

$$(1 + r_G) = \sqrt{1,548}$$

$$(1 + r_G) = 1,244$$

$$r_G = 0,244$$

olacaktır.

Daha genel bir ifade ile (n) dönemlik bir yatırımın getirisi şöyle hesaplanır;

$$(1 + r_G)^2 = [(1 + r_1) \times (1 + r_2) \dots (1 + r_n)]^{\frac{1}{n}}$$

$r_i$ : Her bir dönemin getirisi.

Geometrik getirilerden elde edilen değerler, aritmetik getirilerden elde edilen değerlerden biraz daha azdır. Genel bir kural olarak geometrik getiriler asla aritmetik getirilerden fazla olamazlar. Bu kuralı açıklayabilmek için, varsayalım ki bir yatırımcı t=0 zamanında yatırdığı 100 milyar TL'yi t=1 zamanında 200 milyar TL'ye yükseltti. Ancak t=2 zamanında işleri kötüye gitti ve yatırımın değeri 100 milyar TL'ye indi bu durumda yatırımcının ortalama getirisi ne olacaktır.

Zaman	Yatırımın Değeri	Dönem Getirisi
0	100 milyar TL	-
1	200 milyar TL	%100
2	100 milyar TL	-%50

Yatırımcı buna göre 1. Dönem %100, ikinci dönem ise -%50 getiri elde etmiştir.

Bu yatırımın aritmetik ortalama getirisi;

$$r_A = \frac{\%100 + (-\%50)}{2} = \%25 \text{ olacaktır.}$$

Buna karşılık geometrik getiri ise;

$$(1 + r_G)^2 = (1 + 1,00) \times [1 + (-0,50)]$$

$$(1 + r_G) = \sqrt{(1 + 1,00) \times (1 - 0,50)}$$

$$r_G = 0$$

Bu sonuçla ikinci dönemdeki zararın ilk dönemdeki kârı tamamen ortadan kaldırdığı anlaşılmaktadır. Genellikle kötü getiriler geometrik getirilerin ortalamasına daha fazla etkide bulunur. Bu nedenle geometrik getiriler daha düşüktür.

Bu iki yöntem arasındaki farklılık her bir dönemdeki getirilerin birbirlerinden ne kadar farklı olduğuna bağlıdır. Yaklaşık olarak iki yöntem arasındaki ilişki şu şekilde açıklanabilir;

$$r_G \approx r_A - \frac{1}{2} \sigma^2$$

$\sigma^2$ : Dönemsel getirilerin varyansı.

Bu ifade getirilerin dağılımı normal dağılım olduğunda tam olarak birbirine eşittir.

“Bu yöntemlerden hangisi yatırımın performansını tam olarak ölçer?” sorusunun cevabında ibre daha çok geometrik getiriler tarafındadır. Geometrik ortalama geçmişe ait getirilerin ölçülmesinde oldukça kesin sonuçlar vermektedir. Ancak bu yöntem geleceğe ait getirilerin tahmin edilmesinde aynı başarıyı sağlayamamaktadır.

Aritmetik ortalama beklenen değerlerin zaman içinde değişmediğini varsaydığından, tahminlerde çok daha başarılı sonuçlar vermektedir. Buna karşılık aritmetik ortalamadan düşük değerler elde eden geometrik ortalama geleceğe ilişkin değerleri beklenildiğinden daha düşük olarak tahmin etme hatasına düşebilmektedir.

### 3.4.3. Anormal Getiri (Abnormal Getiri)

Yatırım analizlerinde kullanılan diğer bir getiri türü de anormal getiridir. Anormal getiri bir yatırımcının normal olarak alması gereken getirinin üzerindeki getiriye verilen isimdir. Normal olarak alınması gereken getiri endeks düzeyi veya CAPM'e göre olması gereken getiridir. Anormal getiri ise bu getirinin üzerinde yatırımcının elde ettiği getiridir. Çeşitli araştırmacılar anormal getiri hesaplamaları için farklı modeller geliştirmişlerdir. En çok kullanılan üç model şöyledir:

**1- İlk model:** CAPM'e göre elde etmesi gereken getirinin üzerindeki getiridir. İfadesi şöyledir:

$$ar_{it} = r_{it} - r_{fit} - [(r_{mt} - r_{fit})\beta_{it}]$$

$ar_{it}$ : t dönemindeki aylık anormal getiri,

$r_{it}$ : Hisse senedinin aylık getirisi,

$r_{mt}$ : IMKB endeksinin aylık beklenen getirisi,

$r_{fit}$ : Risksiz oran,

$\beta_{it}$ : Beta

**2- İkinci Yaklaşım:** Endeks getirisinin üzerindeki getiridir. Hisse senedi (i)'nin endeks'e (m) göre t günündeki anormal getirisi ( $ar_{it}$ ) hisse senedi getirisi ( $r_{it}$ ) ile endeks getirisi ( $r_{mt}$ ) arasındaki farktır.

$$ar_{it} = r_{it} - r_{mt}$$

(n) adet hisse senedinden oluşan portföyün, endekse göre (t) günündeki ortalama anormal getirisi ( $AR_t$ ) ise, hisse senetlerinin endekse göre (t) günündeki anormal getirilerinin ( $ar_{it}$ ) eşit ağırlıklı aritmetik ortalamasıdır.

$$AR_t = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n ar_{it} \right)$$

Portföyün endekse göre birikimi ortalama anormal getirisi ( $CAR_{q,s}$ ), portföyün (q)'dan (s)'e kadar olan dönemdeki ortalama anormal getirilerin ( $AR_t$ ) toplamıdır.

$$CAR_{q,s} = \sum_{t=q}^s AR_t$$

**3- Üçüncü Yaklaşım:** Üçüncü yaklaşımda ise geçmiş verilerden yararlanılarak bir regresyon modeli oluşturulmaktadır. Daha sonra bu modelin katsayılarından yararlanılarak gelecekteki dönemler için getiri öngörülmesi yapılmaktadır. Anormal getiri, gerçek getiriler ile öngörülen getiriler arasındaki farktır. Model şu şekildedir:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i r_{mt} + \varepsilon_{it}$$

$r_{it}$ : Hisse senedi (i)'nin günlük getirisi,

$r_{mt}$ : IMKB endeksinin günlük getirisi.

Bu modelde,  $t = -140, \dots, -16$  verisi kullanılarak  $\alpha_i$  ve  $\beta_i$  katsayıları tahmin edilmiştir. Hesaplanan  $\alpha_i$  ve  $\beta_i$  değerleri çerçevesinde  $t = -15, \dots, +15$  için getiri öngörüsü yapılmıştır.

Aşağıda verilen model ile gerçek getiriler ve öngörülen getiriler arasındaki fark bulunarak normalin üzerindeki getiriler hesaplanmıştır.

$$ar_{it} = r_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i r_{mt})$$

Böylece  $t = -15, \dots, +15$  için normalin üzerindeki getiriler ( $ar$ , Abnormal Return) belirlenmiştir.

Normalin üzerindeki kümülatif getirileri ( $Car$ , Cumulative Abnormal Return) ise şu şekilde hesaplanmıştır.

$$Car = \sum_{t=-15}^{15} AR_{it}$$



#### 3.4.4. Riske Göre Düzeltilmiş Portföy Getirisi

Bir portföyün performansının yalnız getiri oranına dayanarak ölçülmesi mümkün değildir. Zaman zaman yatırım fonlarının getiri oranlarına göre performanslarının ölçüldüğü ve bu kritere göre sıralandığı görülmektedir. Bu sıralamaları ihtiyatla karşılamak gerekmektedir. Yapılan sıralama yalnız fonun getiri oranına göre yapılmakta, portföy yöneticisinin mahareti dikkate alınmamaktadır. Gerçekte getiri oranlarına göre sıralama yapıldığında bir portföyün pozisyonu şu faktörlere bağlı olmaktadır.

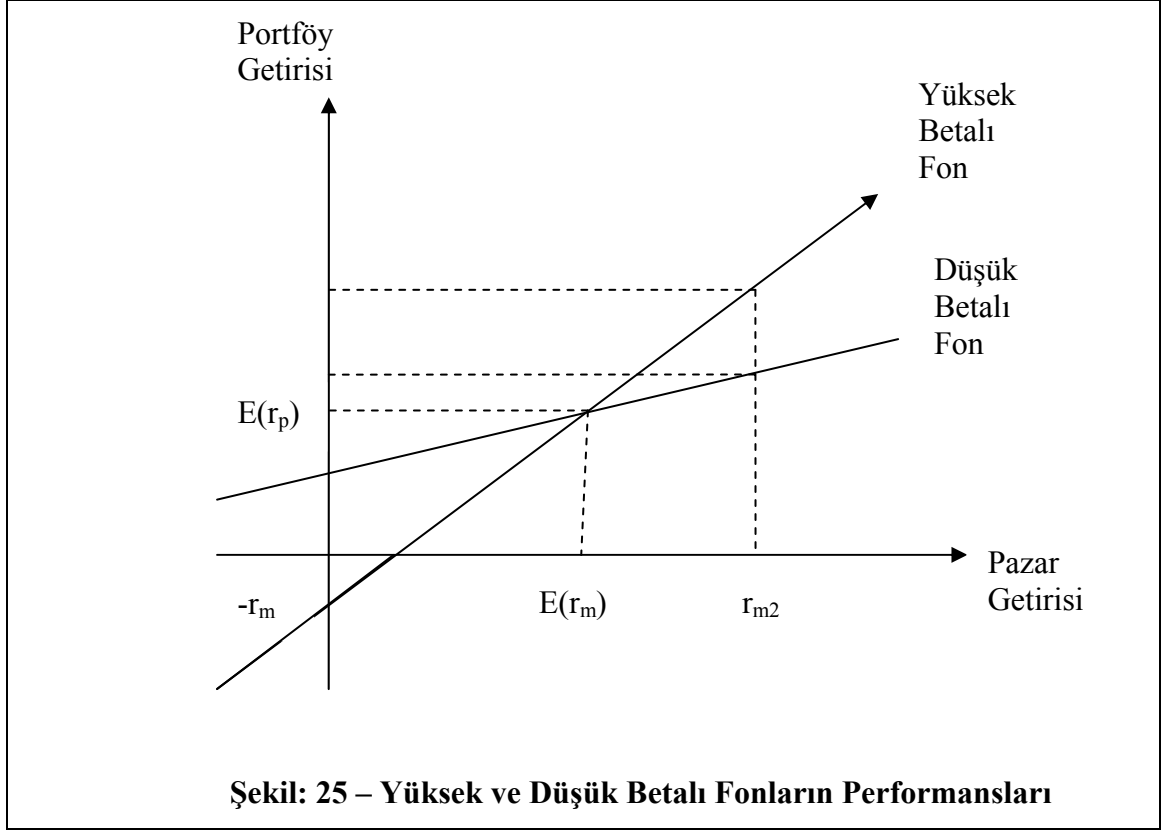
- 1- Portföyün hedef risk düzeyi
- 2- Pazarın genel performansı
- 3- Portföy yöneticisinin beceri düzeyi

Konuyu daha iyi bir şekilde açıklayabilmek için iki yatırım fonu düşünelim. Geçtiğimiz 10 yıl içinde faaliyet gösteren bu fonları getirilerine göre sıraladığımızda şu tabloyu elde ederiz.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
FONA	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2
FONX	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1

Görüldüğü gibi fonların performansları yıllar itibari ile değişmektedir. Şüphesiz portföy yöneticisinin becerisi bu kadar oynak bir biçimde değişmeyecektir. Sıralamadaki bu değişkenliğin temel nedeni fonların beta faktörlerinin ve Pazar performansının ise yıllar itibari ile değişken olmasıdır.

Şekil:25'den görülebileceği gibi, her iki fonun betaları farklı olduğu için pazardaki değişimlere farklı tepki göstermektedirler. Varsayalım ki pazardaki yatırımcılar riske karşı duyarsız ve iki karakteristik doğrunun kesiştiği nokta onların beklenen getirisi  $E(r_m)$ . Bu durumda her iki fonun da beklenen getirisi aynı olacaktır.



Şüphesiz onların gerçekleşen getirileri farklı olacaktır. Pazar getirilerinin azaldığı durumlarda (ayı piyasası) düşük betaya sahip olan fon sıralamada üste çıkacaktır. Diğer durumda, yani pazar getirilerinin arttığı zamanlarda (boğa piyasası) yüksek betaya sahip olan fon sıralamada üste çıkacaktır. Görülebileceği gibi yalnız göreceli beta önem kazanmakta ise yöneticilerin becerilerinden konuşmak anlamsız olmaktadır. Bir portföyün performansını başarılı bir biçimde ölçebilmek için öyle bir ölçüt kullanılmalı ki, bu ölçüt göreceli riske ve Pazar performansına karşı duyarsız olsun. Bu nedenle portföy performanslarının ölçümünde riske karşı düzeltilmiş performans ölçütleri kullanılmaktadır.

Riske karşı düzeltilmiş performans ölçütleri modelini kurmak için sermaye varlıklarını fiyatlama modeli ve arbitraj fiyatlama modelinden yararlanılmakla birlikte pratikte en yaygın olarak sermaye varlıklarını fiyatlama modeli kullanılmaktadır.

### 3.5. Riske Karşı Düzeltilmiş Performans Ölçütleri

Bu modellerde portföylerin getirileri piyasadaki tüm menkul değerlerini temsil eden Pazar portföyünün (Benchmark Portfolio) getirisi ile karşılaştırılmaktadır. Tüm menkul değerleri temsil eden pazar portföyü olarak genellikle menkul değerler borsalarına kayıtlı şirket senetleri kullanılmaktadır. Borsa endekslerinin değişimleri bir

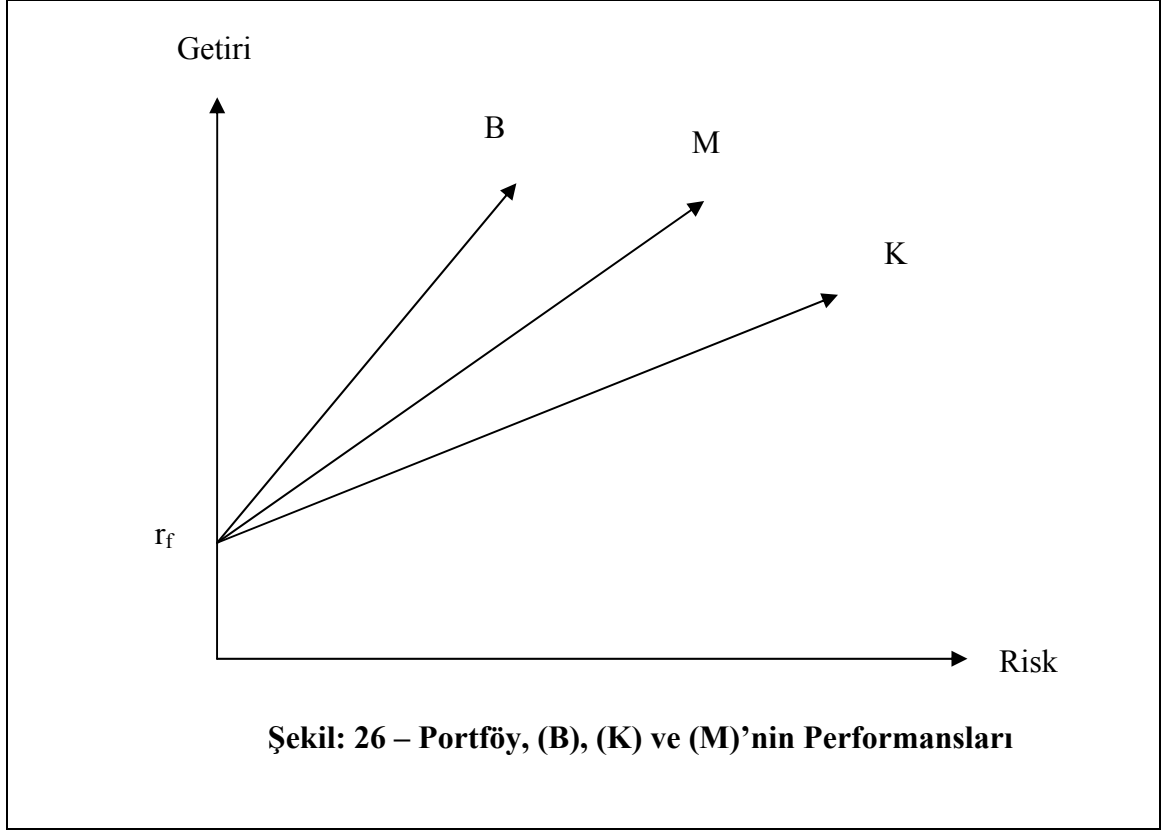
anlamda borsanın ya da pazar portföyünün getirisini vermektedir. IMKB bileşik endeksi de ülkemizdeki benzer çalışmalarda aynı amaçla kullanılmaktadır. Portföylerin getiri ve risklerini beraber değerlendiren yöntemler genellikle iki ana başlık altında toplanabilir.

### 3.5.1. Her Birim Riske Karşı Elde Edilen Getirinin Ölçülmesi

Portföy performansını ölçmenin en temel yöntemi her bir birim riske karşı ne kadar getiri elde edilebildiğini ölçmektir. Eğer fonun içerdiği risk karşısındaki mutlak getirisi yüksekse, diğer bir ifade ile getiri ile risk arasında oransal olarak yüksek bir ilişki varsa, adı geçen fonun yüksek performanslı olduğu kabul edilmektedir.

Tablo:5'deki verilere göre hazırlanmış olan şekil:26'da üç ayrı fonun risk ve getiriye göre ilişkileri görülmektedir. Varsayalım ki bu fonlardan (M) pazar portföyünü gösterirken, (B) ve (K) farklı özellikler gösteren portföylerdir. Bu portföylerden (B) en düşük mutlak getiriye sahipken, (K) en yüksek mutlak getiriye sahiptir. Pazar portföyünün (M) ise orta düzeyde bir getirisi vardır. Diğer taraftan (B) portföyü en düşük riskli portföy, (K) portföyü de en yüksek riskli portföydür. Bu üç fonun yatırımcıları da risksiz faiz oranından ( $r_f$ ) borç alıp verebilmektedir. (B) portföyünün yatırımcıları yatırım içeriklerini değiştirerek ( $r_fB$ ) doğrusu üzerinde herhangi bir noktaya ulaşabilirken bu durum (M) ve (K) portföyünün yatırımcıları için ( $r_fM$ ) ve ( $r_fK$ ) doğruları için geçerlidir. Yatırımcılar ( $r_fB$ ) doğrusunu tercih edeceklerdir. Çünkü bu doğru tüm risk seviyelerinde yatırımcılarına ( $r_fM$ ) ve ( $r_fK$ ) doğrularından daha fazla getiri sağlamaktadır.

Tablo: 5 Portföy (B), (K) ve (M) ile İlgili Performans Verileri							
FON	Getiri (%) $r_p$	Risksiz Oran (%) $r_f$	Artık Getiri ( $r_p-r_f$ )	Standart Sapma (%) $\sigma$	Sharpe Oranı $\frac{(r_p - r_f)}{\sigma_p}$	Beta $\beta_p$	Treynor Oranı $\frac{(r_p - r_f)}{\beta_p}$
B	10	5	5	17	0,294	0,600	8,333
M	12	5	7	20	0,350	1,000	7,000
K	14	5	9	24	0,375	1,400	6,428



Her birim riske karşı elde edilen getiriyi ölçen iki temel yöntem vardır:

- Sharpe Oranı (Reward to Variability Ratio)
- Treynor Oranı (Reward to Volatility Ratio)

**Sharpe Ölçütü:** Portföylerin performanslarını ölçmekte kullanılan çeşitli tek parametrelili risk/getiri ölçütlerinden en çok bilineni Sharpe Oranı'dır (the reward-to-variability). Risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin standart sapmasına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır.

Sharpe tarafından geliştirilen bu performans ölçütü şu şekilde formüle edilmiştir.

$$S_p = \frac{(r_{pt} - r_{ft})}{\sigma_p}$$

$r_{pt}$ : Portföyün getirisi,

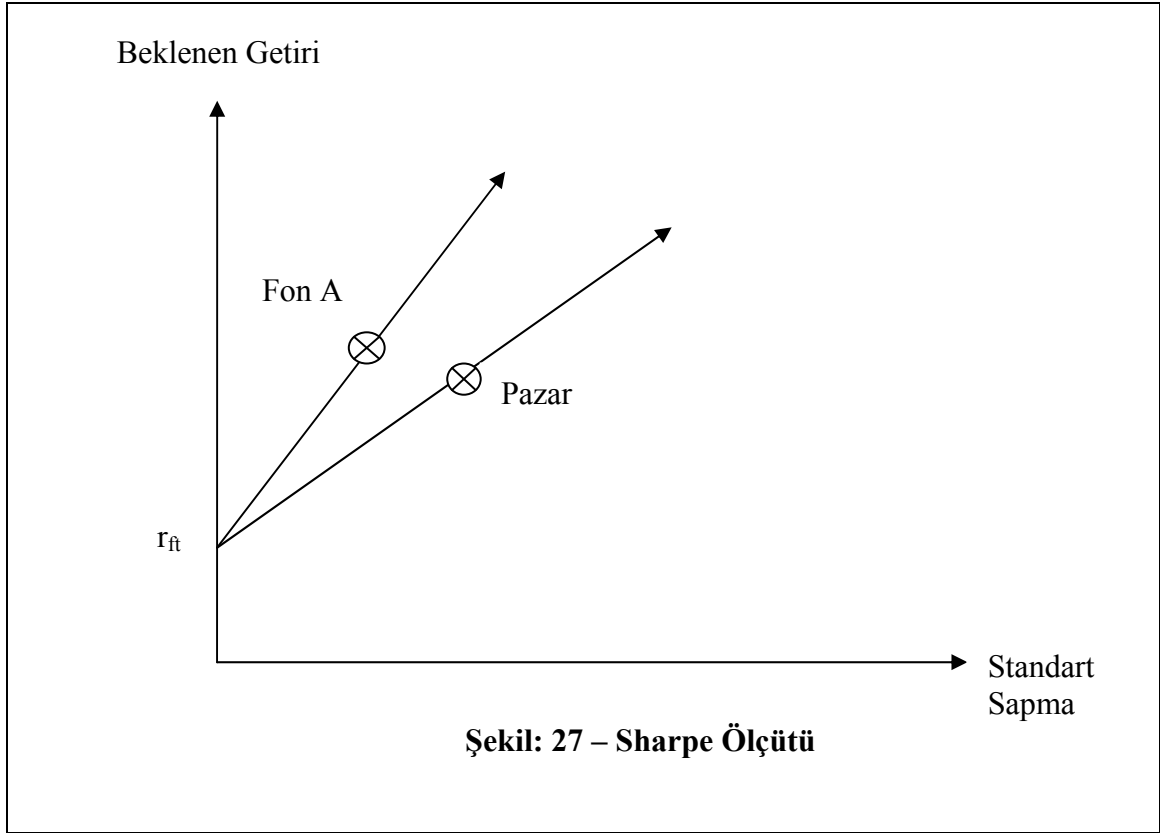
$r_{ft}$ : Risksiz faiz oranı,

$\sigma_p$ : Toplam portföy riski.

$s_p$ : Sharpe ölçütü

Portföy yöneticilerinin becerilerini ölçebilmek için onların portföyünün Sharpe ölçütünü pazarın Sharpe ölçütü ile karşılaştırmak gerekmektedir. Daha yüksek Sharpe

ölçütü yöneticinin başarısını gösterirken, daha düşük ölçüt başarısızlığını ortaya koymaktadır. Bu ölçütün grafiksel gösterimi şekil: 27’de verilmiştir.



*Sharpe Ölçütü fon ile risksiz oranı birleştiren doğrunun eğimidir. Sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer alan herhangi bir fonun Sharpe ölçütü pazarinkine eşittir. Sermaye varlıklarını fiyatlama modeline dayandığımızda yalnız halka açık bilgileri kullanarak portföy kuran bir yatırımcının portföyü sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer alacaktır. Portföy yöneticisi pazarda diğer yatırımcıların sahip olmadığı özel bir bilgi aldığı takdirde portföyün Sharpe ölçütü yükselecektir.*

Sharpe ölçütü, bir taraftan portföy yöneticisinin riske göre ne kadar fazla getiri elde edebildiğini gösterirken, diğer taraftan bu getiriyi ne sayıda hisse senedi kullanarak elde ettiğini de değerlendirmektedir. Diğer bir ifade ile portföy riski ( $\sigma_p$ )'ni çeşitleme yaparak düşürmek mümkün olduğundan başarılı bir çeşitlemenin sonuçlarını da kapsamına almaktadır.

**Treynor Ölçütü:** Diğer en çok kullanılan ölçüt ise, Treynor Oranıdır. Treynor ölçütü şu şekildedir:

$$T_p = \frac{(r_{pt} - r_{ft})}{\beta_p}$$

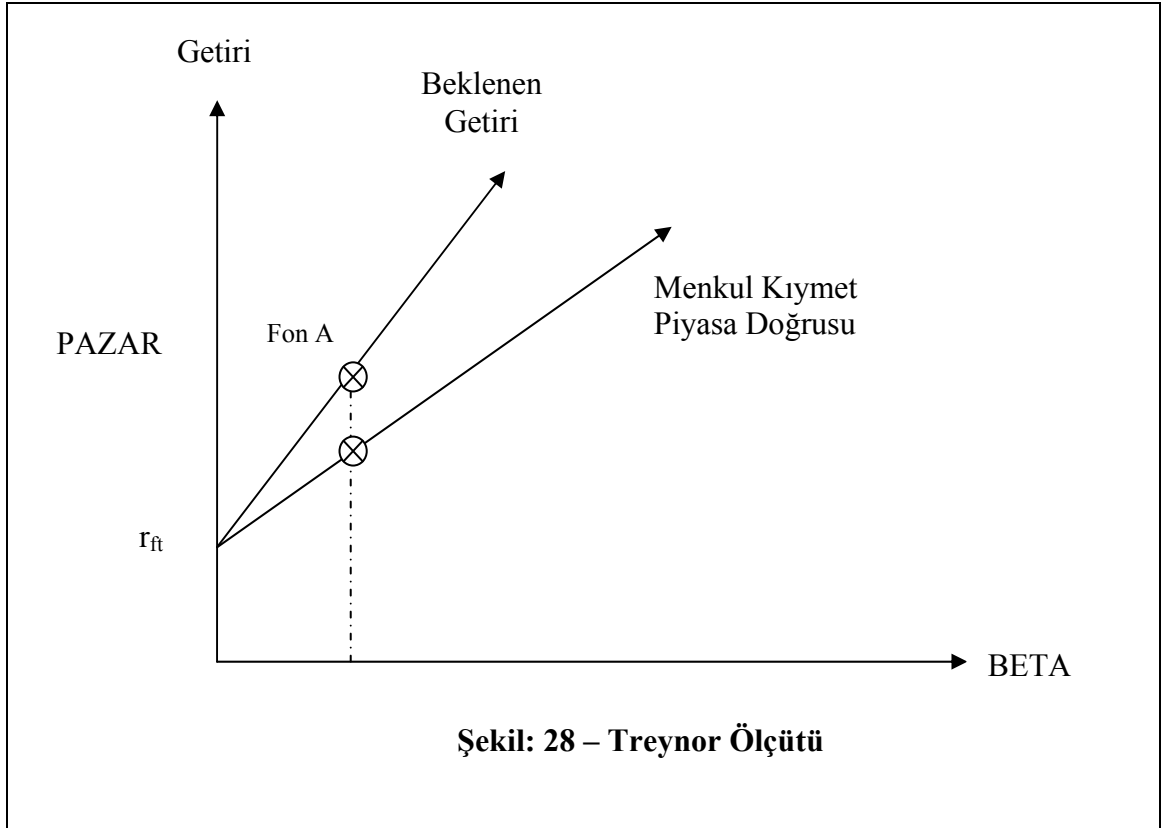
$\beta_p$ : Portföyün betası (Pazar Riski),

$r_{pt}$ : Portföyün getirisi,

$r_{ft}$ : Risksiz faiz oranı,

$T_p$ : Treynor ölçütü

*Sharpe oranı, portföy performansını toplam riske göre değerlendirirken, Treynor oranı Pazar riskine göre değerlendirmektedir. Bu ölçüt getiriyi toplam risk yerine sistematik riske göre değerlendirmektedir. İyi bir şekilde çeşitlendirilmiş olan portföylerin şirket riskleri büyük ölçüde ortadan kalkacağından Treynor ölçütü Sharpe ölçütünden çok farklı olmayacaktır. Şekil: 28'den görülebileceği gibi, Treynor ölçütü fon ile risksiz oranı birleştiren doğrunun eğimidir. Daha yüksek ölçüt, daha yüksek beceriye işaret etmektedir.*



Ancak Treynor ölçütünün bizi yanıltabileceğini de dikkate almak gerekmektedir. Çünkü beta faktörü üzerine dayanmaktadır. Bir portföyün beta faktörü portföyde yer

alan menkul kıymetlerin betalarının ağırlıklı ortalamasıdır. Portföydeki menkul kıymet sayısı arttıkça portföyün betası çok fazla düşmeyecektir. Treynor ölçütü kullanırken bu hususa dikkat etmek gerekmektedir.

Her birim riske karşı elde edilen getiriyi ölçen yöntemler dayanılan risk ölçütüne bağlıdır. Belirli bir varlık grubuna yatırım yapan yatırımcılar açısından yatırımların çeşitlenmesi önemlidir. Bu açıdan standart sapmaya dayanan Sharpe ölçütü daha uygundur. Diğer taraftan, emeklilik fonları gibi bazı portföyler büyüklükleri nedeniyle birden çok yönetici tarafından yönetildiğinden, beta daha iyi bir risk ölçütüdür. Bu nedenle Treynor ölçütü performans ölçümünde daha yararlı olabilmektedir.

### 3.5.2. Portföy Yöneticilerinin Seçme ve Zamanlama Yeteneklerinin Ölçülmesi

*Bir yöneticinin öngörü yeteneği iki ayrı faaliyete ayrılabilir.*

1- *Mikro Öngörü: Yöneticinin bireysel menkul kıymetlerin fiyat hareketlerini önceden tahmin etmesi*

2- *Makro Öngörü: Yöneticinin genel olarak menkul kıymet borsası fiyat hareketlerini önceden tahmin etmesi.*

*Finans literatüründe birinci tür hareketlere “seçme” ikinci tür hareketlere ise “Pazar zamanlama” yeteneği denilmektedir. Portföy yöneticilerinin bu yeteneklerinin yüksek olması beklenmektedir.*

Yöneticinin seçme yeteneğinin ölçülmesinde kullanılan bir model Jensen tarafından sermaye varlıklarını fiyatlama modeline göre hazırlanmıştır. Matematiksel formülasyondaki yeri nedeniyle “alfa” veya Jensen olarak da adlandırılan bu yöntemin amacı gerçekleşen riske göre bir portföyün beklenen getirisini hesap ederek o dönemdeki gerçekleşen getirisi ile karşılaştırmaktır. Bu konuyu anlatmak için pasif bir yatırımcıyı ele alalım. Bu yatırımcı Pazar portföyüne yatırım yapmakta ve risksiz orandan borç alıp, borç vererek risk seviyesini düzenlemektedir. Önce bu yatırımcının elde etmesi beklenen getirisi  $\bar{r}_p$  hesap edilebilir.

$$\bar{r}_p = r_f + \beta_p (r_m - r_f)$$

$$\alpha_p = r_p - \bar{r}_p$$

$r_f$ : Risksiz faiz oranı

$\beta_p$ : Portföyün betası

$r_m$ : Pazarın beklenen getirisi

$r_p$ : Gerçekleşen getiri

$\alpha_p$ : Alfa

$\bar{r}_p$ : Yatırımcının elde etmesi beklenen getirisi

Görülebileceği gibi, yukarıda yararlanılan formül “menkul kıymet Pazar doğrusu”nun ifadesine çok benzemektedir. Arasındaki tek fark, beklenen risk ve getirinin yerine gerçekleşen risk ve getiriyi kullanmasıdır. Alfa terimi de, gerçek getiri ile beklenen getiri arasındaki farktır. Şekil: 29’da verilmiştir.

Fon (B)’nin beklenen getirisi ve alfa terimi formülden yararlanılarak hesaplanmış ve (B) 0,10 getiri elde eden fonun 0,092 oranında getirisi beklenen getirisi olduğu bulunmuştur. Fonun performansı beklenen performansın üzerine çıkmıştır.

$$\bar{r}_p = 0,05 + 0,600(0,12 - 0,05) = 0,092$$

$$\alpha_p = 0,010 - 0,092 = 0,008$$

$$\bar{r}_p = r_f + \beta_p (r_m - r_f)$$

$$\alpha_p = r_p - \bar{r}_p$$

$r_f$ : Risksiz oran

$\beta_p$ : Portföyün betası

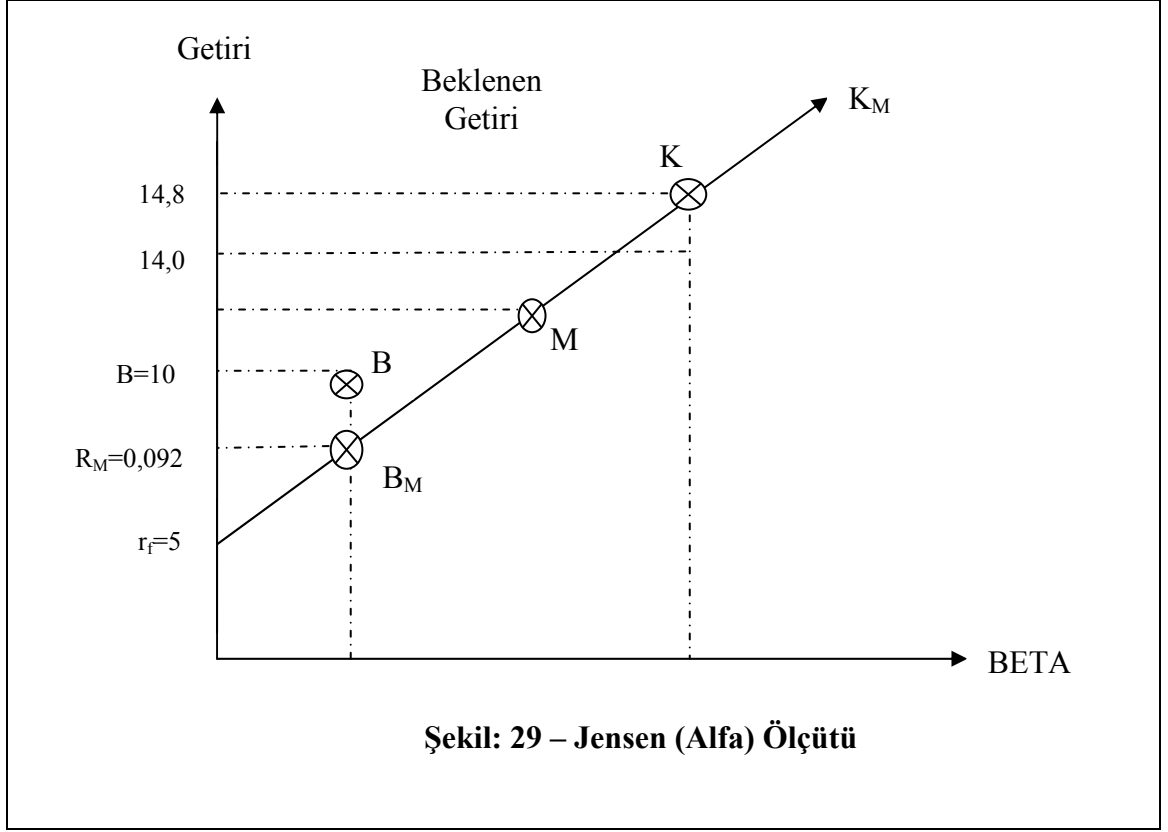
$r_m$ : Pazarın beklenen getirisi

$r_p$ : Gerçekleşen getiri

$\alpha_p$ : Alfa

$\bar{r}_p$ : Yatırımcının elde etmesi beklenen getirisi





Diğer taraftan fon(K)'nın performansı da şu şekilde değerlendirilmiştir:

$$\bar{r}_p = 0,05 + 1,400(0,12 - 0,05) = 0,148$$

$$\alpha_p = 0,140 - 0,148 = -0,008$$

bulunmuştur.

Buna göre fon (K)'nın beklenen getirisi %14,8 olmasına rağmen fon yalnız %14 kazanmıştır. Bu sonuca göre fon sahip olduğu riske göre elde etmesi gereken getiriden daha düşük bir getiri elde etmiştir.

Yukarıda elde edilen alfa terimini elde etmenin diğer bir yöntemi de aylık veya haftalık tarihi verileri kullanarak aşağıdaki regresyondan yararlanmaktır. Bu yaklaşımla fon ile pazar performansı karşılaştırılarak fonun pazara göre elde edeceği performansının istatistiksel olarak önemli olup, olmadığı değerlendirilebilir.

$$r_p - r_f = \alpha_p + \beta_p (r_m - r_f) + u$$

$r_p$ : Portföyün getirisi,

$r_m$ : Pazar portföyünün getirisi,

$r_f$ : Risksiz oran,

$\beta_p$ : Portföyün betası,

$\alpha_p$ : Alfa(Jensen Ölçütü)

$u$ : Hata terimi

Bu regresyon modelinde elde edilen beta, getirilerin riske göre düzeltilmeden modele konduğu klasik modelde (karakteristik hat) elde edilen beta ile hemen hemen aynıdır. *Jensen ölçütü, kullandığımız regresyon modelindeki karakteristik hat kesim noktasıdır (alfa)*. Alfa, karakteristik hat regresyonunu tahmin etmek için yararlanılan dönem boyunca tahmin edilen düzeltilmiş getirilerin ortalamasıdır. Karakteristik hattaki alfa kesim noktası, söz konusu varlıktan elde edilecek artık getirinin regresyon tahminidir.

Eğer varlık doğru bir şekilde fiyatlanmışsa, risk priminin üzerinde bir getiri sağlayamayacak ve alfa kesim noktası sıfır olacaktır. Eğer varlığın getirisi risk priminin üzerinde olursa, alfa değeri pozitif olacaktır. Pozitif alfa, değerine sahip portföyler, kendi sistematik düzeyine uygun getiriden daha fazla ortalama getiri elde etmişlerdir. Bu durumun tersi söz konusu olur, varlığın getirisi risk priminin altında olursa alfa değeri negatif olacaktır. Negatif alfa değerine sahip portföyler, kendi sistematik düzeyine uygun getiriden daha az ortalama getiri elde etmişlerdir. Bu nedenle alfa kesim noktası yatırım performansının ölçümünde kullanılmaktadır. Portföy yöneticisini seçme doğru menkul değer seçme yeteneğini ortaya koymaktadır.

Yatırım performanslarının değerlendirilmesinde yararlanılan Jensen ölçütü daha sonra Smith ve Tito(1969) tarafından düzeltilmiştir. Bu yeni ölçüte “düzeltilmiş alfa” adı verilmektedir. Bu haliyle aktif performanslarını daha iyi bir şekilde sıralayabileceği öne sürülmüştür.

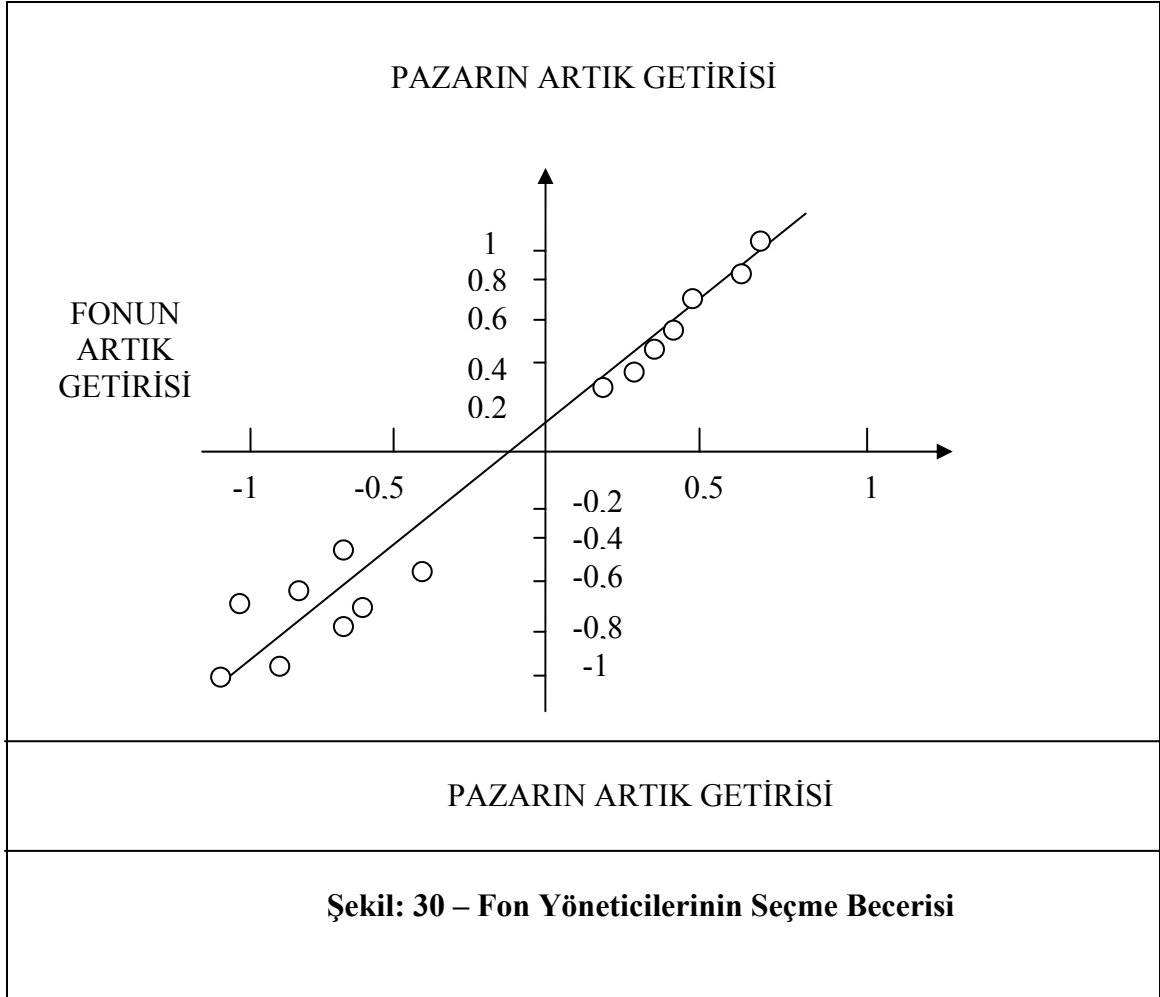
$$\text{Düzeltilmiş Alfa} = \frac{a_p}{b_p}$$

Bu modelde,

$b_p$ : Ortalama Pazar riskini temsil ederken,

$a_p$ : Seçme yeteneğini vermektedir.

*İstatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ( $a_p$ ) yöneticisinin menkul kıymet seçimindeki başarısını verirken, negatif ( $a_p$ ) yöneticisinin başarısız olduğuna işaret etmektedir.*



### ***Portföy Yöneticilerinin Zamanlama Yeteneklerinin Ölçülmesi***

Fon yöneticilerinin seçme becerileri ölçülebildiği gibi, zamanlama yetenekleri de ölçülebilmektedir. Bu konuda temel kriter portföy yöneticisinin Pazar portföyündeki değişimleri öngörebilmesine dayanmaktadır. Eğer portföy yöneticisi başarılı bir zamanlama ile pazar portföyündeki artışlara göre yüksek betalı hisse senetlerine yatırım yaparak portföyün ortalama betasını arttırabilirse, portföyün getirisi pazarın üzerinde olabilecektir. Diğer taraftan pazarın getirisinin düşmesi durumunda portföy yöneticisi düşük betalı senetlere yönelerek, portföy getirilerinin Pazar getirilerinden daha az bir oranda düşmesini sağlayabilecektir.

Şekil: 31'de fon getirileri ile pazar getirilerinin ilişkileri bir diyagramda gösterilmiştir. Fon getirileri ile pazar getirileri arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren

doğru (Y) eksenini kesim noktasının üzerinde kestiğinden fon yöneticisinin seçme becerisinin yüksek olduğu görölmektedir.

Eğer fon yöneticisi aynı zamanda Pazar portföyündeki değişmelere göre fonun betasını değiştirmek isterse, fon performansı ile pazar performansı arasındaki istatistiksel olarak anlamlı olan doğrusal ilişki olmasına rağmen ilişkinin yapısı değişebilecektir. Fon yöneticisinin bu çabaları farklı bir matematiksel ifade ile belirlenebilecektir.

Treyor ve Mazuy da yöneticinin zamanlama yeteneğini test eden bir kuadratik regresyon modeli geliştirmişlerdir.

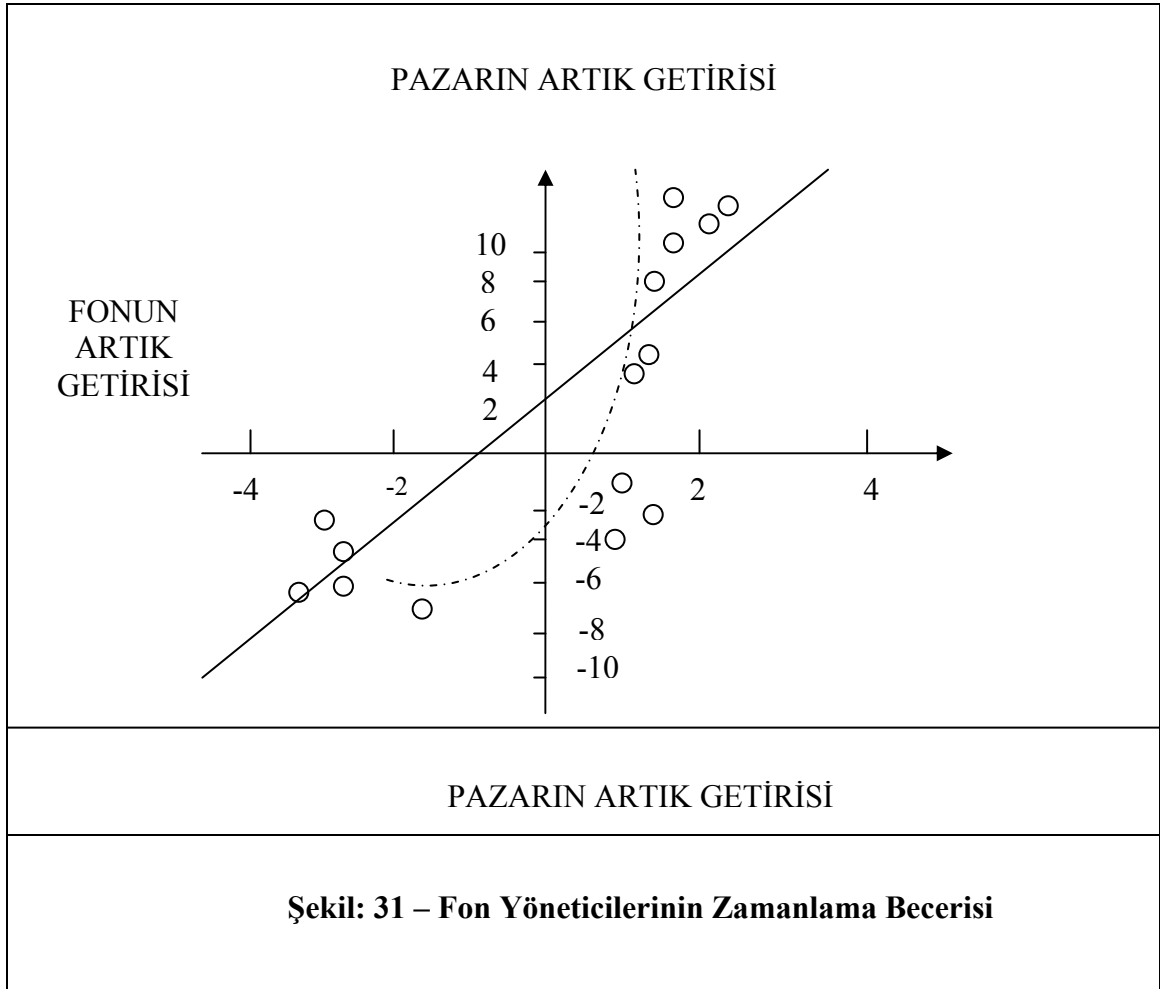
$$r_{pt} - r_f = a_p + b_p (r_{mt} - r_f) + c_p (r_{mt} - r_f)^2 + u_{pt}$$

$r_{pt}$ : Portföyün getirisi,

$r_f$ : Risksiz oran,

$r_{mt}$ : IMKB endeksinin günlük getirisi,

$u$ : Hata terimi



Model yöneticisinin pazardaki yükselen fiyat hareketlerini tahmin ettiğinde portföyündeki hisse senedi sayısını arttırabileceği varsayımına göre oluşturulmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ( $a_p$ ) ve ( $c_p$ ) terimleri yöneticilerin başarılı seçme ve zamanlama yeteneğini göstermektedir.

Başarılı bir portföy yöneticisi genel piyasanın yükseleceğini tahmin ettiği takdirde portföyünü yüksek betaya sahip olan hisse senetleri ile dolduracak ve böylece yatırımından yüksek getiri elde edecektir. Genel piyasanın düşüşe geçtiği dönemlerde ise, düşük betalı veya sabit getirili menkul değerlere yönelecek, ya da açığa alım yaparak bu dönemde portföyün zarar etmesini önleyecektir. (Şekil:31 Fon yöneticilerinin zamanlama becerisi)

Hendriksson ve Merton tarafından hazırlanan diğer bir model ile de yöneticilerin seçme ve zamanlama yetenekleri ölçülmektedir.

Yazarlar portföy yöneticisinin iki hedef risk düzeyinden birini tercih edeceğini varsaymaktadır. Risksiz tahvillerin hisse senetlerinden daha yüksek getiri elde edeceği düşünüldüğünde yönetici düşük betayı tercih edecek hisse senetlerinin getirilerinin fazla olacağı tahmin edildiğinde ise yüksek bir betayı tercih edecektir.

$$r_{pt} - r_f = a_p + b_{1p}(r_{mt} - r_f) + b_{2p}D_t(r_{mt} - r_f) + u_{pt}$$

$$D_t=0 \text{ eğer } r_{mt}>0,$$

$$D_t=-1 \text{ eğer } r_{mt}<0 \text{ veya } r_{mt}=0 \text{ ise}$$

Hipoteze göre ( $a_p=0$ ) olduğunda yöneticinin seçme yeteneği ( $b_{2p}=0$ ) olduğunda ise zamanlama yeteneği yoktur. İstatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ( $a_p$ ) ile ( $b_{2p}$ ) yöneticinin başarılı seçme ve zamanlama yeteneğinin varlığını işaret etmektedir.

Bu modellerin dışında Bhattacharya ve Pfleiderer tarafından Jensen'in modeli geliştirilerek elde edilen model ile Connor ve Korajczyk'in arbitraj fiyatlama modeline göre formüle ettiği yaklaşım vardır.

Portföy yöneticilerinin seçme ve zamanlama yetenekleri konusunda yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar vermektedirler. Bazı çalışmalarda yöneticiler menkul kıymet seçiminde başarılı, ancak zamanlamada başarısız bulunmuşlardır. Bazı araştırmalarda ise her iki faaliyette de yöneticilerin başarısız olduğu ortaya konularak, fon yöneticilerinin genellikle pasif bir yatırım stratejisi oluşturdukları ileri sürülmüştür. Diğer taraftan yapılan bir araştırmada bu çalışmanın aksine yöneticilerin her iki faaliyette de başarılı oldukları saptanmıştır.

Ergeneli ve Karan(1996) tarafından 1996 yılı başı itibari ile faaliyet gösteren 39 A tipi yatırım fonundan 20 tanesinin fon yöneticileri seçme ve zamanlama yetenekleri bakımından incelenmiştir. Bu incelemede fon yöneticilerinin seçme becerilerinin genellikle düşük olduğu saptanmıştır. Zamanlama ile ilgili ölçümlerde, yalnız fon yöneticisinin iki tanesinin başarılı bir zamanlaması olduğu tespit edilmiştir.

Roll(1977) CAPM'e dayanan geleneksel portföy performans ölçütlerini eleştirmiştir. Roll'un eleştirileri üç nokta üzerinde toplanmıştır:

1. Jensen ve Treynor Ölçütleri pazar portföyünün varlığı üzerine kurulmuştur. Gerçek hayatta böyle bir portföyün varlığından bahsedemeyiz.

2. Eğer CAPM o pazarda geçerliyse pazar portföyünün etkin olduğunu varsaymak zorundayız. Ancak gerçek pazar portföyü olmadığı için bunu test etmemiz mümkün değildir.

3. Eğer pazar portföyü olarak etkin olmayan bir endeksten yararlanılmışsa, pazar portföyündeki en küçük değişimler bile portföy performans sıralamasını büyük ölçüde farklılaştıracaktır.

Her ne kadar Sharpe ölçütü, pazar portföyüne dayanmamakla beraber, gerçek hayatta dikkate alınması gereken bazı önemli faktörleri gözden kaçırmaktadır. Sharpe, Treynor ve Jensen ölçütleri portföy yönetiminde önemli maliyet unsurları olan, fon yönetim giderleri, alım-satım komisyonları ve fon yönetim ücretini dikkate almamaktadır.

Geleneksel ölçütler, bu faktörleri dikkate almadan yaptıkları performans ölçümleri ile konuyu oldukça basit bir çerçeveye içine oturtmaktadırlar. Her portföyün yönetiminde önemli giderlerin olması söz konusudur. Personel giderleri idari ve yasal masraflar gibi önemli maliyet unsurları söz konusudur. Diğer taraftan, borsalarda alım-satım işlemlerinde portföy yönetimleri işlem gideri ödemek durumundadırlar. Bugün için ülkemizde bu oran minimum %0.2'dir. Fonun devir hızına göre bu tutar önem kazanmaktadır. Çok fazla alım-satım yapıldığında, ciddi ödemelerin yapılması kaçınılmazdır. Son olarak fonu yöneten kişi veya şirketler de belirli bir gelir talep edeceklerdir.

### 3.5.3. Fon Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi (DEA)

#### Yaklaşımı

Geleneksel ölçütler portföy performanslarını yalnız risk ve getiri çerçevesinde değerlendirmekte ve yukarıda belirttiğimiz bir fondan diğer fona değişiklik gösteren faktörleri dikkate almamaktadır. Son yıllarda bu faktörleri dikkate alan çeşitli yöntemler uygulanmaya başlanmıştır. Bunlardan biri de veri zarflama analizine (DEA) dayanan portföy performansını ölçme yöntemidir. Murthi, Choi ve Desai(1997) tarafından geliştirilen DEA portfolio etkinlik indeksi (DPEI), Sharpe endeksinin genelleştirilmiş bir türü olup, geleneksel ölçütlerin sakıncalarını ortadan kaldırmaktadır.

DEA bir dizi kavram ve yöntemlerden oluşan bir yöntem olup, ortak girdi ve çıktılara dayanan her bir karar verme biriminin performansını etkinliğe bağlı olarak ölçmektedir.

Tarım ve Karan 1998 yılında IMKB’de işlem gören yatırım fonlarının performanslarını DEA yöntemi ile ölçmüş ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırmıştır. Bu çalışmada çıktı olarak fonun aylık getirisi alınmış, girdi olarak da fonun aylık gider oranı, aylık devir hızı(bu veri dolaylı olarak fonun işlem giderini vermektedir) ve riski(standart sapması alınmıştır) bulunan sonuçların büyük ölçüde geleneksel yöntemle uyum halinde olduğu görülmüştür. Aşağıdaki çalışmada uygulanan yöntemlerin birbirleri ile ilgili korelasyonu verilmiştir. Korelasyon sonuçları yöntemler arasındaki yüksek ilişkiyi vermektedir.

	Sharpe	Treynor	Jensen ( $\alpha$ )	Jensen ( $\alpha/\beta$ )
Sharpe	1,000			
Treynor	0,786	1,000		
Jensen ( $\alpha$ )	0,755	0,689	1,000	
Jensen ( $\alpha/\beta$ )	0,819	0,946	0,733	1,000
DEA	0,848	0,701	0,753	0,736

### ***Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis – DEA)***

Veri zarflama analizi (VZA); karar verme birimlerinin (yani girdileri çıktılarına dönüştüren ekonomik kuruluşlar) kıyaslamasını güçleştiren birden çok girdi ve çıktının mevcut olduğu durumlarda, bu gözlenen birimlerin göreceli etkinliklerinin ölçümünde kullanılan doğrusal programlama temelli bir yöntemdir.<sup>255</sup>

Veri zarflama analizi, aynı pazardaki karar verme birimlerinin etkinliklerinin sayısal ölçümünü yapmakta ve %100 etkinlik skoruna sahip olan birimler etkin ve dolayısıyla etkinlik sınırının üzerinde, bu skorun altında değer alanlar ise etkinsiz olarak nitelendirilmektedir. Bu analiz homojen olan ve birbirleriyle kıyaslanan bir birimlerden etkinsiz olanları, etkin hale getirmek için performans artışına yönelik çözümler de sunmaktadır.

Bir karar verici için birden çok karar noktası varsa, bu karar noktalarının etkinliklerini tahmin etmek ve kararını bu etkinlik ölçüsünde şekillendirmek önem taşır. Gerçektende karar noktalarının etkinlik sınaması karar verici açısından önemlidir. Karar verici diğerlerine nazaran daha az etkin olan karar noktalarının etkinliklerinin artırılmasını sağlayacak senaryoların kararın bütününe etkinliğini nasıl değiştireceğini bilmek ister.

Bu noktada veri zarflama analizi, benzer girdiler kullanarak çıktı ya da çıktılar ortaya koymakla sorumlu karar noktalarının göreceli etkinliklerini değerlendirmek için kullanılan ve doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olarak tanımlanabilir veri zarflama analizini benzer amaçla diğer yöntemlerden ayıran temel özellik çok sayıda girdi ve çıktının olduğu durumlarda değerlendirme yapılabilmesini sağlamasıdır. Analiz sonucunda her karar noktasının etkinlik değeri etkin olmayan karar noktalarının hangi girdi/çıkıtı oranında etkinliklerinin nasıl artırılabilceği senaryolar ve referans olarak kullanılacak karar noktalarına ilişkin bilgiler elde edilir.<sup>256</sup>

Veri zarflama analizi, ilk kez 1957 yılında Farrell tarafından ortalama performans ölçütüne karşılık ortaya atılan sınır üretim fonksiyonu önerisi ile şekillenmiş, Charnes, Cooper, Banker ve Rhodes'in çalışmalarıyla bugünkü haline gelmiştir.

Veri zarflama analizinde temel etkinlik ölçütü, çıktıların ağırlıklı toplamalarının girdilerin ağırlıklı toplamalarına bölümüdür. Diğer bir deyişle herhangi bir karar noktasının etkinlik ölçütü (j. karar noktası);

---

<sup>255</sup> Emrouznejad, Ali, “DEA Tutorial”, <http://www.deazone.com/tutorial/index.htm> , 07.Ocak.2007

<sup>256</sup> Karakoç, a.g.e., 2003



$$\frac{u_1y_1 + u_2y_2 + \dots + u_ny_n}{v_1x_1 + v_2x_2 + \dots + v_mx_m}$$
 formülünde, (j) karar noktası için (n) adet

çıktı ve (m) adet girdi vardır. Burada,

$u_n \rightarrow$  (n) çıktının ağırlığını,

$y_n \rightarrow$  (n) çıktının miktarını,

$v_m \rightarrow$  (m) girdinin ağırlığını,

$x_m \rightarrow$  (m) girdinin miktarını göstermektedir.

Aşağıda anlatılan veri zarflama analizinde kullanılan yöntemler, girdi ya da çıktı odaklı olarak çözülebilir. Burada girdi odaklılık, çıktı miktarlarının sabit tutularak, girdi miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi, çıktı odaklılık ise, girdi miktarlarının sabit tutularak çıktı miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi olarak tanımlanmıştır. Yukarıdaki formülden de görüleceği gibi veri zarflama analizi bir kesirli programlama sürecini içermektedir. Ancak kesirli programlamanın çözümü güçtür. Bu nedenle kesirli programlama seti, yukarıdaki formülün paydasının 1'e eşit olacağı ana varsayımı ile doğrusal programlama setine dönüştürülebilir ve çözülebilir.

### 3.5.3.1. Veri Zarflama Analizinde Yöntemler

Veri zarflama analizinde temel olarak üç yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler;

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodos) yöntemi
- BCC (Banker-Charnes-Cooper) yöntemi
- Toplamsal yöntemdir.

Bu yöntemlerin tümünde girdi ya da çıktı odaklılık dikkate alınmak şartıyla kesirli programlama-doğrusal programlama dönüşümü kullanılabilir.

#### 3.5.3.1.1. CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Yöntemi

CCR yöntemi ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanır. Eğer (j) karar biriminin etkinliği ( $h_j$ ) ise amaç, bu değer maksimizasyonu olmalıdır. Bu durumda amaç fonksiyonu girdi odaklılık varsayımı altında aşağıdaki formüldeki gibi ifade edilebilir.<sup>257</sup>

<sup>257</sup> Tarım A., Karan M.B., a.g.e., 2001, s:63-83

$$1 \text{ numaralı formül} \rightarrow Enbh_j = \frac{\sum_{r=1}^n u_r Y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i}$$

Kısıtlar ise aşağıdaki formüldeki gibi gösterilebilir.

$$2 \text{ numaralı formül} \rightarrow \frac{\sum_{r=1}^n u_r Y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \leq 1 \quad \begin{array}{l} u_r \geq 0 \\ v_i \geq 0 \end{array}$$

Yukarıda da değinildiği gibi kesirli programlama setinin çözümü doğrusal programlamaya göre güçtür. 1 ve 2 formülleri doğrusal programlama mantığı ile ifade edildiğinde 3 ve 4 formülleri elde edilebilir

$$3 \text{ numaralı formül} \rightarrow Enbh_j = \sum_{r=1}^n u_r Y_r \quad \sum_{i=1}^m v_i x_i = 1$$

$$4 \text{ numaralı formül} \rightarrow \sum_{r=1}^n u_r Y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad u_r, v_i \geq 0$$

3 ve 4 numaralı formüller girdi odaklılık durumu için düzenlenmiştir. Eğer çıktı odaklılık durumu için CCR yöntemi kullanılacaksa bu durumda doğrusal programlama modeli 5 ve 6 formüllerindeki gibi olacaktır.

$$5 \text{ numaralı formül} \rightarrow Enkg_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad \sum_{r=1}^n u_r Y_r = 1$$

$$6 \text{ numaralı formül} \rightarrow -\sum_{r=1}^n u_r Y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad u_r, v_i \geq 0$$

İster girdi odaklı, ister çıktı odaklı düşünölsün, bir karar verici karar noktalarının etkinliklerine CCR yöntemiyle karar vermek istiyorsa yukarıdaki tanımlanan modeli bütün karar noktaları için uygulamalıdır. Kurulan model her bir karar noktası için çözüldüğünde her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütleri elde edilecektir. Bu ölçütleri (1)'e eşit olması karar noktaları için etkinliği 1'den küçük olmaları ise karar noktalarının etkisizliğini gösterir.

### 3.5.3.1.2. BCC (Banker-Charnes-Copper) Yöntemi

CCR modelinin varsayımlarında değişiklik yapılarak elde edilmiş bir modeldir. Bu model temelde ölçüğe göre değişken getiri varsayımına dayanır. Banker – Charnes – Copper tarafından geliştirilmiştir. BCC modelini kullanarak tüm karar birimleri için ölçüğe göre getiri tipi de belirlenebilir. BCC sınırı, her zaman, CCR sınırının altında yer alır. Bu yüzden CCR etkinlik skoru, BCC etkinlik skorundan küçük veya ona eşit olacaktır.

BCC modelinin, CCR modelinden tek farkı, ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında her bir karar birimi için çözülecek doğrusal program sonucu elde edilecek  $\lambda$  (etkin olmayan bir karar noktası için etkin olası girdi çıktı bileşimi oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının 1'e eşit olmasıdır.

BCC sınırı, her zaman CCR sınırının altında yer alır.

BCC yönteminin modeli 7 numaralı formülde verilmiştir.

Amaç fonksiyonu;

$$E n k m_k$$

Kısıtlar:

$$7 \text{ numaralı formül} \rightarrow \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_{jk} \geq Y_{rk}$$

$$O_k x_{ik} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{jk} \geq 0 \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

### 3.5.3.1.3. Toplamsal Yöntem

CCR ve BCC modelleri girdiye ve çıktıya odaklı olarak değerlendirmektedir. Eğer bir model, bu iki çeşit odaklanmayı da beraber değerlendiriyorsa toplamsal modeldir.

Burada asıl amaç, girdi fazlası ( $S^+$ ) ve çıktı eksikliğini ( $S^-$ ) eş zamanlı olarak ele alıp etkinlik sınır üzerinde etkinsiz karar birimine en uzaktaki noktaya ulaşmaya çalışmaktır. Etkinsizlik ise ( $1 - \text{Etkinlik}$ ) ile bulunur. Bu model sonucunda bir etkinlik skoru değeri elde edilmez. Karar birimlerinin etkin olup, olmadıkları aylak değişken

değerlerine bakılarak belirlenir. Eğer her iki aylak değişkenin değeri de sıfır ise o karar birimi bu model göre etkin olacaktır.

### **3.5.3.2. Veri Zarflama Analizinin Avantajları ve Dezavantajları**

Veri zarflama analizi, doğru şekilde kullanıldığı zaman çok etkin bir araçtır.

#### **Veri Zarflama Analizinin Avantajları:**

- Veri zarflama analizi, çok girdi ve çok çıktıyı işleyecek yetenektedir.
- Veri zarflama analizi, doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymaz.
  - Veri zarflama analizi ile etkinlikleri hesaplanan karar birimleri görece olarak tam etkinliğe sahip olanlarla kıyaslanır.
    - Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Bu durumda, onları aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.

#### **Veri Zarflama Analizinin Dezavantajları:**

- Veri zarflama analizi, ölçüm hatasına karşı çok duyarlıdır.
- Veri zarflama analizi, karar noktalarının performansını ölçmek açısından yeterlidir. Fakat bu değerlendirmenin mutlak etkinlik bazındaki yorumu ile ilgili ipucu vermez.
  - Veri zarflama analizi, parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur.
    - Veri zarflama analizi, statik bir analiz şeklindedir. Bir tek dönemdeki karar noktası verileri arasında bir kesit analizi yapar. Analiz sonucunda her karar noktası için tek bir etkinlik tahminleyicisi elde edilmektedir. Bu tahminleyicinin istatistiksel özelliklerinin elde edilmesi çok zordur.
      - Her karar noktası için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin veri zarflama analizi ile çözümü, hesaplama açısından zaman alıcı olabilir.

### **3.5.3.3. Veri Zarflama Analizi Süreci**

#### **3.5.3.3.1. Karar Noktalarının Seçimi**

Bu aşama veri zarflama analizinin sonuçlarının geçerliliği açısından çok önemlidir. Veri zarflama analizinin karşılaştırmalı bir analiz olduğu için yanlış karar birimleri analize alınacak olursa eğer tüm analiz sonuçları bundan etkilenecektir.

Bu aşamada dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Karar noktaları, kullandıkları girdiler ve ürettikleri çıktılar açısından benzer olmalıdır. Diğer bir deyişle karar noktaları, aynı girdi ve çıktı kombinasyonlarını değerlendirebilir olmalıdırlar.
- Tüm karar noktaları için benzer bir kaynaklar seti olmalıdır.
- Tüm karar noktaları benzer çevre şartlarında çalışıyor olmalıdır. Dış çevre işletmenin etkinliği üzerinde önemlidir.

#### **3.5.3.3.2. Girdi ve Çıktı Faktörlerinin Seçimi**

Seçilecek olan girdi-çıktı kümesi aşağıdaki özellikleri içermelidir:

- Tüm karar noktaları için ortak faktörler olmalıdır.
- İncelenmek istenen tüm faaliyet seviyeleri ve performans ölçütlerini kapsamalıdır.
- Ölçülebilir, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içermelidir.

Veri zarflama analizinde girdi sayısı ile çıktı sayısının çarpımı kadar boyut oluşur. En az boyut sayısı kadar da etkin karar birimi olacaktır. Girdi ve çıktı sayısı arttıkça ayırt edicilik özelliği azalır. 8 numaralı formülde karar noktası sayısı tanımlanmıştır.

8 numaralı formül → En Az Karar Birim Sayısı = 2x Girdi Sayısı X Çıktı Sayısı

Bu bir genel kural olmakla beraber, girdi ve çıktılar arasında bir korelasyonun da mevcut olmasının gerekliliği unutulmamalıdır.

Girdi ve çıktılarda indeks sayılarının ve normal ölçümlerinin bir arada analiz edilmesi hataya yol açar. Oranlar yerine oranlanmamış ham veriler kullanılırsa hata yapma olasılığı azalır.

Veri zarflama analizinde dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise, girdilerin artmasının etkinlikte azalışa, çıktılarının artmasının etkinlikte artışa neden olmasıdır.

### 3.5.3.3. Modelin Seçimi

Kullanım alanlarına ve varsayımlara göre pek çok veri zarflama analizi, modeli kurulabilir. Hangi modelin seçileceği ya da nasıl bir model kurulacağı girdi ve çıktıların kontrol edilip edilmediğine bağlıdır. Eğer girdiler üzerinde kontrol azsa (ya da yoksa) çıktı odaklı bir modeli eğer çıktılar üzerinde kontrol azsa girdi odaklı bir model kurulmalıdır. Her şeye rağmen bir odak oluşturulamıyorsa toplamsal modelleri kullanmak uygun olacaktır.

Eğer karar verici, karar noktalarının etkinlik durumuyla ilgileniyor ve etkinlik türünü önemsemiyorsa tüm modeller kullanılabilir. Ancak karar verici etkinlik türünü önemsemiyorsa toplamsal modeller kullanılmamalıdır. Çünkü bu tür modeller karma etkinliği verir, etkinliklerin türlerine göre ayrışımını incelemeyiz.

### 3.6. Piyasa Zamanlama Testi

Yatırımcılar çeşitli varlıklar arasından seçim yaparken sermaye piyasası doğrusunun üstünde kalan varlık ya da portföylere yatırım yapmaktadırlar. Piyasa zamanlaması ise yatırımcıların piyasa hareketlerini önceden kestirebilme yeteneklerini ifade etmektedir.

Fon yöneticilerinin portföy oluştururken, doğru zamanda ve doğru menkul kıymeti seçmesi fon portföyünün performansını doğrudan etkilemektedir. Piyasa zamanlaması yeteneğine sahip bir fon yöneticisi, yükselen bir piyasada kazanç elde etmek için sistematik riski yüksek başka bir ifadeyle betası yüksek varlıkları portföyüne dahil ederken düşen piyasalarda kazanç sağlamak için betası düşük menkul kıymetleri portföyüne alır.<sup>258</sup>

Yöneticinin zamanlama yeteneğini ölçen üç yöntem bulunmaktadır.

#### 3.6.1. Treynor ve Mazuy (1966) Tarafından Geliştirilen Kuadratik Regresyon Modeli

1966 yılında Treynor ve Mazuy, tarafından geliştirilen kuadratik regresyon modeli, portföy betalarının zaman içerisinde sabit olmayacağı, portföy yöneticisinin piyasa hareketlerini önceden tahmin etmeye çalışması nedeniyle portföyün riskinin değişeceği varsayımına dayanır. Modelin temel denklemi.<sup>259</sup>

<sup>258</sup> Akel V., “Portföy Performansının Devamlılığının Analizi: Türkiye’deki Yatırım Fonları Örneği” İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe-Finans Bilim Dalı Doktora Tezi, 2006, s:61-64

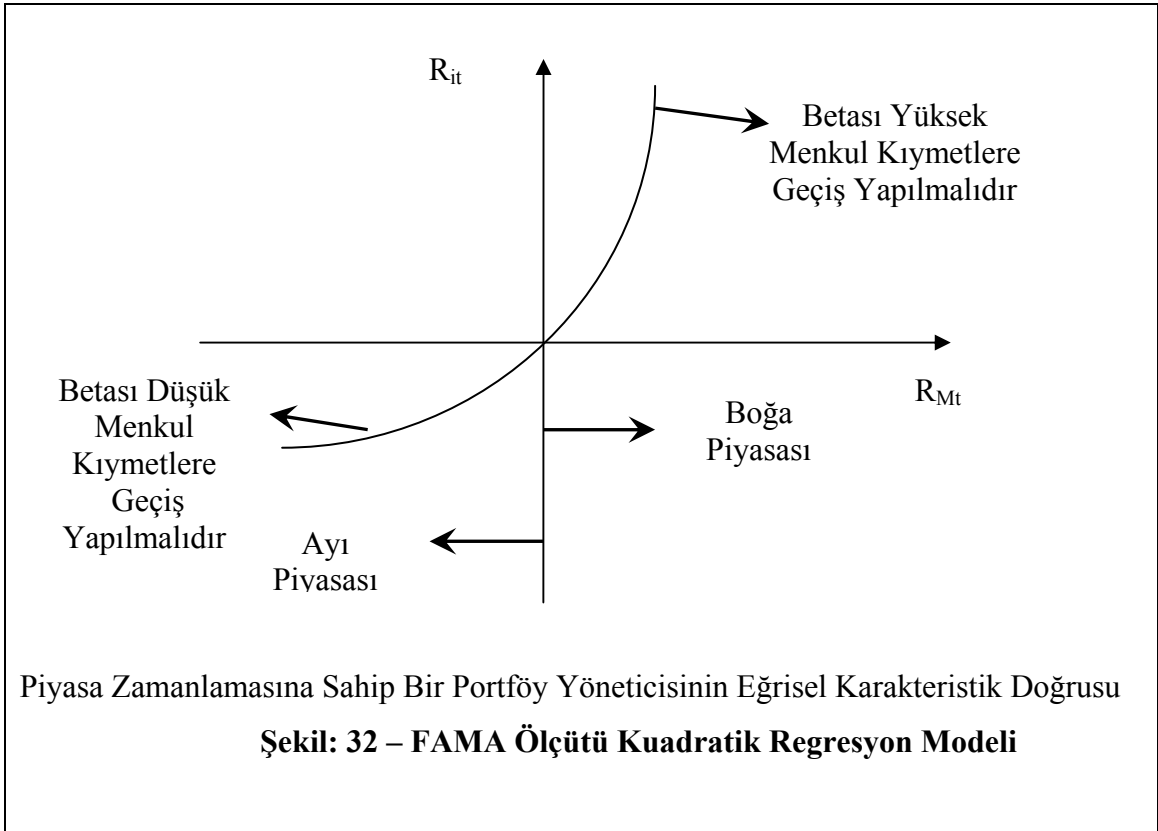
<sup>259</sup> Odabaşı B., “Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirmesi: A Tipi Karma Fonlar İçin Çok Kriterli Modellerle Türkiye Uygulaması” Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Para Banka Programı Yüksek Lisans Tezi, 2007, s:60

$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{ft}) + C(r_{mt} - r_{ft})^2 + e_{pt}$$

$r_{pt}$ : Portföyün getirisi,

Treynor ve Mazuy Yöneticilerin zamanlama yeteneklerini ölçmek için modele “C” katsayısını eklemiştir. C’nin pozitif olması, portföy yöneticisinin doğru zamanda portföy alıp, sattığının bir işareti iken C’nin negatif olması portföy yöneticisinin piyasa zamanlamasında başarısız olduğunu ifade etmektedir.

Şekil:32’de görüleceği üzere bir portföyün getirisini maksimum kılmaya çalışan portföy yöneticisi, piyasada boğa piyasası başlar başlamaz hemen portföyüne betası yüksek olan menkul kıymetleri dahil etmelidir. Benzer şekilde, ayı piyasasının başlayacağı zaman yüksek betalı varlıklardan düşük betalı varlıklara geçiş yapabilmelidir. Böylesi bir piyasa zamanlaması kararının sonucunda da portföy yöneticisinin piyasa zamanlamasını ifade eden “C” katsayısı, sıfırdan büyük bir değer olacaktır. ( $C > 0$ )



### 3.6.2. Kukla Değişkenli Regresyon Modeli

Henriksson ve Merton (1981), portföy yöneticilerinin zamanlama kabiliyetlerini doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemlere göre nasıl ölçülebileceğini incelemiştir. Portföy yöneticilerinin piyasanın yönü konusundaki tahminlerinin gözlemlenemediği

durumlarda, ya CAPM ya da çok faktörlü modellerin varsayımları altında doğrusal yöntemlerin kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Henriksson ve Merton, portföy yöneticilerinin sadece piyasanın yönünü tahmin edebildiklerini, bu trendin uzunluğunu ise tahmin edemediklerini varsaymışlardır. Piyasa zamanlaması konusunda önerilen bu yöneme göre, portföy yöneticisinin yalnızca hisse senedi ve hazine bonusu olmak üzere iki menkul kıymet arasında seçim yapma imkanına sahip olduğu için yükselen ve düşen piyasada yöneticinin zamanlama kabiliyetini ölçmek üzere kukla değişkenli iki doğrusal regresyon kullanılmaktadır.<sup>260</sup>

Kukla değişkenli regresyon modeli aşağıdaki şekilde formüle edilebilir:

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{ft}) + C[(r_{mt} - r_{ft})D] + e_{pt}$$

Burada,

D: Kukla değişkeni ifade eder.

Yükselen piyasada: ( $r_m > r_f$ ) → D=1 değerini alır.

Düşen piyasada: ( $r_m < r_f$ ) → D=0 değerini alır.

C ise piyasa zamanlamasını ölçer.

### 3.6.3. Fama Ölçütü

Eugene Fama(1972), beklenen getiriye aşan getiriye, toplam risk primine göre ölçmüştür. Fama(1972) yatırım fonu performansının yöneticinin seçicilik (selectivity) ve zamanlamayetenegine bağlı olarak belirlendiğini göstermiştir.

$$F_p = [\text{Fon Getirisi}] - [\text{Risksiz Getiri}] - [\text{Toplam Riske Göre Getiri}]$$

$$F_p = (R_p - R_f) - \frac{\sigma_p}{\sigma_m} (R_m - R_f)$$

$R_p$ : Portföyün Getirisi,

$\sigma_p$ : Portföyün volatilitesi,

$\sigma_m$ : Pazar portföyünün volatilitesi.

Fama(1978), yöneticilerin tahmin kabiliyetlerini aşağıdaki şekilde ikiye ayırmıştır.

- i. Tek tek menkul kıymetlerin fiyat hareketlerinin tahmini (mikro tahmin)
- ii. Pazarın genel fiyat hareketlerinin tahmini (makro tahmin)

<sup>260</sup> Henrikssen, Roy, D, Merton, Robert C. "On Market Timing and Investment Performance 2. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills", Journal of Business, 54(4), 1981, s:513-533



**Yöneticinin Seçicilik Kabiliyeti:** Portföy yöneticisi ilk olarak yanlış(düşük) değerlendirdiğine inandığı menkul kıymetleri seçerek portföyüne ekleyecektir. Bu yöneticinin “seçicilik kabiliyetidir.”

**Yöneticinin Pazar Zamanlama Kabiliyeti:** Yöneticinin seçicilik kabiliyetinden sonra pazarın gelecek hareketlerini tahmin ederek portföy bileşimini yeniden gözden geçirecektir. Bu ise yöneticinin pazar zamanlama kabiliyetidir.

### **3.7. Hisse Senetleri Portföy Yönetim Stratejileri**

#### **3.7.1. Pasif Hisse Senedi Portföy Yönetim Stratejileri**

Pasif hisse senedi portföy yönetim stratejileri, uzun dönem al ve elde tut stratejisidir.<sup>261</sup>

Genellikle hisse senetleri satın alınır ve portföy getirisi zaman içinde endeks ile izlenir. Amaç endeksi izlemek olduğu için bu yöntem genellikle “endeksleme” adını alır. Ara sıra kâr payları yeniden yatırıma dönüştürülmek istendiğinde, yeni hisse senetleri endekse eklenmek istendiğinde vb. durumlarda yeniden dengeleme gerekir. Endekslemenin hedefi amaç endeksi yenmek değildir. Fakat onun performansını yakalamaktır. Burada önemli olan özel bir endeksin performansını kopyalamaya çalışmaktır.

Yatırımcıların tercihlerini göz ardı ederek çok yüksek bir performans elde etse de pasif portföy yöneticisi işinden olabilir. Bir pasif yönetici, hayatını müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarına uygun özel bir hisse senedi endeksinin (Benchmark Endeks) performansını yakından takip eden bir portföy oluşturarak kazanır. Eğer yönetici seçilen endeksin üzerinde bir getiri elde etmeye kalkarsa, portföyün pasiflik özelliği ortadan kalkmaktadır.<sup>262</sup>

---

<sup>261</sup> Ceylan A. ve Korkmaz T., “Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi” 2. Baskı Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları, Şubat 1995, s:267

<sup>262</sup> Reilly F.R., “Investment Analysis and Portfolio Management” The Drayden Press, Chicago, 1989, s:803-807

### 3.7.2. Aktif Hisse Senedi Portföy Yönetim Stratejileri

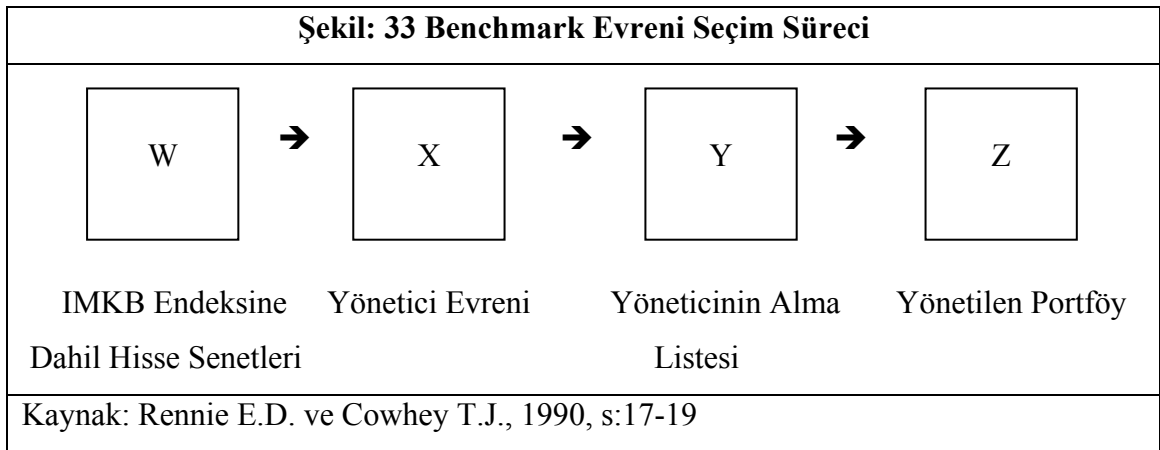
Aktif hisse senedi portföy yönetim stratejilerinde yönetici ayarlanmış risk temelinde, bir pasif Benchmark portföyün üzerinde performans göstermeye çalışmaktadır.

Benchmark portföy (beta, kar payı verimi, firma büyüklüğü vb.) faktörlerin ortalaması alınarak oluşturulmuş basit bir portföydür. Yatırımcının risk-getiri amaçlarını yakalamaya çalışır.<sup>263</sup>

Benchmark portföyler, bir performans endeksidir. Değerleme altındaki yatırım stilini yansıtan hisse senetlerinden ağırlıklandırılarak oluşturulur. Benchmark portföyün yapılandırılma aşaması iki evreden oluşur.

- i. Evren için seçilecek hisse senetlerinin seçilmesi
- ii. Evrendeki hisse senetlerinin ağırlıklarının tanımlanması

Bu evreler aşağıdaki şekil:33’de görülmektedir.



Şekil 33’de görüldüğü üzere IMKB 100 endeksine dahil hisse senetleri listelenir. Bunlar (W) kutucuğu içine dahil edilir. Sonraki aşamada yöneticinin yatırım amacını yansıtan, yatırım yapılması düşünülen hisse senetleri (X) kutucuğunda yer alır. X kutucuğundaki hisse senetleri Benchmark portföy olarak işlev görür. Burada söz gelimi hisse senetleri süre değerlerine göre seçilebilir. Yönetici bu hisse senetleri arasından alma listesini oluşturur. (Z) kutucuğu ise oluşturulan gerçek portföydür.

Aktif hisse senetleri portföy yöneticilerinin işi hiç kolay değildir. Aktif portföyün riski pasif Benchmark’tan yüksektir. Bu yüzden getirinin de daha yüksek olması gerekir. Diğer bir sorun ise aktif portföyün işlem maliyeti yüksektir. Bu yüzden de getirilerinin de oldukça yüksek olması sağlanmalıdır.

<sup>263</sup> Rennie E.D.ve Cowhey T.J., “The Succesfull use of Benchmark Portfolios; A Case Study” Financial Analysts Journal September-October, 1990, s:17-19

Aktif portföy yöneticileri piyasa zamanlaması konusunda üç genel strateji izlemektedir. Bunlardan ilki, hesaplanan risk primleri ve genel piyasa tahminlerine dayanarak fonların hisse senetleri dışında tahvil ve hazine bonolarına yönlendirilmesidir. İkincisi, fonların farklı sektörler ve hisse senetleri üzerine veya farklı yatırım stilleri arasında değiştirilebilmesidir. Üçüncüsü ise düşük değerlenmiş hisse senetlerini toplayıp yüksek fiyattan satmak üzere kişisel tecrübelerin kullanılmasıdır.<sup>264</sup>

Aktif portföy yöneticileri özellikle hisse senetleri, sabit getirili menkul kıymetler, nakit ve futures kontratlarda bir Benchmark Endeksle performanslarını kıyaslayabilmektedir.<sup>265</sup>

Bir portföy yöneticisinin iki amacı olmalıdır:

- Verilen risk sınıfında ortalama üzerinde getiri sağlamak,
- Çeşitlendirme ile sistematik olmayan bütün riskleri elimine etmektir.

Portföy yöneticisi, yükselen piyasada yüksek betalı, düşen piyasada ise düşük betalı hisse senetlerini ve para piyasası enstrümanlarını tercih eder. Yükselen piyasada en yüksek getiriyi ve düşen piyasada en az kaybı sağlamak riske ayarlanmış ortalamanın üzerinde getiri sağlamaktır.

---

<sup>264</sup> Reilly F.R., “Investment Analysis and Portfolio Management” The Dryden Press, Chicago, 1989, s:803-807

<sup>265</sup> Gastineau G.L., “Beating the Equity Benchmarks” Financial Analysts Journal, July-August, 1994, s:6

## SONUÇ

Yatırım fonlarında performans değerlendirme aşaması yatırım fonlarını satın alacak olan yatırımcıların en çok ilgilendikleri aşamadır. Çünkü gelecekte elde edecekleri getiri belirli ölçüde bu değerlendirmeye bağlıdır. Genel olarak yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesindeki amaçlar şunlardır:

- Yönetilen bir portföyün yönetilmeyen bir portföyden daha yüksek getiri sağladığı düşüncesini kanıtlama doğrultusunda, portföy yöneticisinin beklenen değeri elde etme ve riski yönetme sürecinde başarısını görünür kılmak.
- Yönetilen yatırım fonu portföylerini birbirleriyle karşılaştırmak ve bu sayede en iyi portföye sahip yatırım fonunun seçilmesine yardımcı olmak.
- Yatırım fonu yöneticilerinin ne derece başarılı olduklarını tespit etmek başarısızlık söz konusu ise bunun sebeplerini araştırıp düzeltmek ve böylece bir iç denetim mekanizması oluşturmak.
- Akademisyenlere üzerinde bilimsel çalışmalar yapabilecekleri veriler sağlamak.

Yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesi, öncelikle yatırım yapma amacıyla olanlara doğrudan menkul kıymetlere yatırımda bulunma ya da yatırım fonu yaptırımını tercih etme konusunda yardımcı olacaktır.

Performans değerlendirme ile profesyonel yöneticiler tarafından yönetilen yatırım fonları ile rassal olarak hazırlanan ve yönetilmeyen bir portföyün performansı karşılaştırılabilecektir. Eğer sonuç yatırım fonlarının lehine ise, bu defa da mevcut yatırım fonları seçenekleri için performans analizine başvurulabilecektir.

Performans ölçümü, fon yönetimi açısından da önem taşımaktadır. Yatırım fonu yöneticileri, performans ölçümü sayesinde elemanlarının yatırım performanslarını değerlendirebileceklerdir.

Ülkelerin ekonomik kalkınmalarını sağlayan en önemli unsurlardan biri finansal pazarlardır. Finansal pazarlar, fon fazlalığı ve açığı bulunanları karşı karşıya getirerek, yatırımcılara çeşitli olanakları sunmakta, ekonomi içinde oluşan birikimleri uygun koşullarda, etkin verimli ve kârlı yatırımlara dönüştürme işlevi ile ülke kalkınmasında hızlandırıcı bir etkiye sahip bulunmaktadır.

Yatırımcıların tasarruflarını finansal pazarlarda değerlendirmeye başlamaları ile portföy ve portföy yönetim konuları önem kazanmış, incelenmeye ve tartışılmaya başlanmıştır.

**Portföy**, çeşitli finansal varlıklardan oluşan, ağırlıklı olarak pay senedi, tahviller ve türevlerinden oluşan belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetler olarak tanımlanmaktadır.

**Portföy yönetimi**, yatırımcıların risk ve getiri tercihleri doğrultusunda seçilen belli varlık veya varlık gruplarına minimum risk ve maksimum getiri sağlayacak şekilde eldeki fonların dağıtımını ve bu dağıtımın ne şekilde yapılacağına yöntem ve tekniklerini içeren ve değişen koşullara göre verilerin sürekli değerlendirilerek gerekli düzeltme ve uyumlaştırma çalışmalarının yapıldığı dinamik bir süreçtir. **Özetle**, portföy yönetimi, eldeki fonlarını mevcut finansal varlıklar arasında minimum risk ve maksimum getiriyi sağlayacak şekilde dağıtımını ve bu dağıtımın ne şekilde yapılacağına yöntem ve tekniklerini içerir. Fon tahsisi ve varlık seçimi ise, portföy yönetiminin en önemli aşamalarıdır.

Modern portföy kuramı açısından yatırımcılar, alternatif bütün riskli varlıkların setini analiz eden bu analiz sonunda etkinlik setini oluşturan ve daha sonra kayıtsızlık eğrilerinin etkinlik setine teğet olduğu noktadaki portföyü seçen rasyonel bireylerdir.

Finans teorisinde varlık getirilerindeki değişimi açıklamaya yönelik iki temel model bulunmaktadır. Bunlar finansal varlık fiyatlama modeli ve arbitraj fiyatlama modelidir. Bu iki model, finansal varlıklarla ilgili denge modelleri olarak oluşturulmuş olsalar da portföy yönetiminde finansal varlık seçimi amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

Markowitz'in modern portföy kuramı üzerine sermaye pazarı kuramı, risksiz finansal varlıkları modele dahil ederek, sermaye pazarı doğrusu adı verilen yeni bir etkinlik setine ulaşır. Risksiz finansal varlığın modele dahil edilmesi, sermaye pazarı kuramının geliştirilmesine imkan vermiş ve finansal varlık fiyatlama modeli geliştirilmiştir.

FVFM, belli varsayımlara dayanarak ve ortalama-varyans analizini kullanarak finansal varlıklarda beklenen getirileri belirleyen tek unsurun, her bir varlığın pazar ortalama getirisi ile olan ilişkisi olduğu sonucuna varır. Sistemik riski ifade eden bu ilişki, modelde beta katsayısı ile ölçülmektedir.

Roll tarafından, FVFM'nin test edilebilirliği ile ilgili olarak, gerçek pazar portföyünün gözlenemez olduğu konusunda yapılan eleştiriler sonucunda arbitraj fiyatlama teorisi test edilebilir bir alternatif olarak önerilmiştir.

AFT, finansal varlık getirilerinin aynı doğrusal tekli veya çoklu indeks modeli tarafından oluşturulduğunu varsaymaktadır. AFT, finansal varlık getirilerinin birden

fazla risk faktöründen etkilendiğini varsayarak bu risk faktörlerini modele dahil etmektedir.

AFT modeli, finansal varlık getirilerinin iki grup değişkenden etkilendiği varsayımından hareket etmektedir. Bunlardan birinci grup birbirinden bağımsız makro ekonomik faktörler (sistemik risk), ikinci grup ise şirkete ait değişkenler (sistemik olmayan risk).

Bir fonun yatırımları seçmesi genellikle yasal veya başka nedenlerle kısıtlanmaktadır. Bu kısıtlara örnek olarak; tüm yatırımların belli bir seviyede veya kabul edilen listeden olması veya yatırımların tahvillerin veya özel bir emisyon yapan adi pay senetlerini içermesi gereksinimidir. Stratejiye AFT strateji yaklaşımı, bu durumlara özellikle tam uymaktadır; Esnekliğinden dolayı, geleneksel yaklaşımların gerçekleştiremediği özel durumlara uygun hale getirebilmektedir. Örneğin; portföy, yatırımlarının önemli bir miktarını, belirli bir şirket veya kamu kuruluşu tahvillerini tutmaya zorlandığını varsayalım. Bu genellikle iki nedenden dolayı; fon, bu finansal varlıklarını, daha fazla azaltacağı anlamında bu kısıtın bağlayıcı olduğu bir durum olacaktır. İlk olarak, büyük miktarda tahvil, fonu büyük miktarda sistemik olmayan riske maruz bırakmaktadır. İkinci olarak da, fon emisyon yapanla ilgili riskin çoğunu daha önceden dolaylı olarak maruz olabilmektedir. Ancak, portföyün geriye kalan kısmı bunun etkisini dengelemek için seçilirse, bu portföyün toplam riski büyük miktarda azaltılabilir.

Benchmark; diğer portföylerin riskini tanımlamada kullanılan standart eğer bir Benchmark tanımlanmışsa, bir portföyün riski, portföy getirileri ile Benchmark getirileri arasındaki farkın oynaklığı olarak ölçülmektedir. Benchmark, incelenen portföyde temel alınan yatırım stratejisinin karşılaştırılabileceği bir başvuru büyüklüğüdür.

Benchmark portföyü; varlığını sürdürebilir bir alternatif olmalı, piyasa şartlarına dayanıklı olmalı, düşük maliyetli olmalı ve tanımlanabilir olmalıdır.

Portföy yönetimi; yatırım politikalarının belirlenmesi, menkul kıymetlerin analizi, portföyün oluşturulması, portföyün performansının değerlendirilmesi ve portföyün revizyonu aşamalarından oluşmaktadır.

Markowitz, etkin portföy setini beklenen getiri veri iken en düşük varyansı veya varyans veri iken, en yüksek beklenen getiriyi sağlayan menkul kıymet bileşimleri olarak tanımlamaktadır.

Sharpe oranı, ortalama-varyans modeli çatısı altında portföy performansını değerlendiren bir yaklaşımdır. Bir fonun getiri fazlasının (ek getirisinin) toplam risk ya

da standart sapmaya oranına odaklanmaktadır. Menkul kıymetin her birim risk için kazandığı fazla getiriyi belirtmektedir. Sharpe oranına riske karşı elde edilen getiri oranı da denilmektedir. Sharpe endeksi, bir portföy ile risksiz faiz oranı arasındaki tüm etkin portföylerin eğimi olarak ifade edilebilmektedir. Dolayısıyla eğim, ne kadar dik olursa yani Sharpe endeksi ne kadar büyük ise, portföyün de performansı o kadar yüksek olmaktadır. Sharpe stil analizinin temel amacı getiri oranları bilinen bir indeks setinden oluşan gösterge (Benchmark) portföy oluşturmak suretiyle, aktif olarak yönetilen portföyün söz konusu endekslerden oluşan gösterge portföy ile karşılaştırılmasıdır. Sharpe stil analizi tekniği yatırım yapılan portföy ile piyasa endekslerinin (faktörler) tarihi getiriler kullanılarak gerçekleştirilen sınırlandırılmış regresyon analizidir. Analizde yer alan regresyon eşitliği “varlık sınıfı faktör modeli” veya “yatırım stili” olarak adlandırılmaktadır.

Stil analizi portföy yöneticisinin yatırım felsefesini uygun varlık dağıtım sınıfları kullanılarak tanımlanması halinde oldukça yararlı bir araç haline gelebilmektedir. Varlık sınıflarını endeksleme yoluyla varlık dağıtım stratejilerinin ortaya konulması sayesinde stil analizinin başarılı şekilde uygulanabilmesi mümkündür.

Sharpe oranı gibi,  $M^2$  ölçütü risk ölçütü olarak toplam oynaklığa odaklanmakta fakat Benchmark endeksine göre portföy getirilerinin performanslarını yorumlamak daha kolay olmaktadır.

$M^2$  ölçütünün temel fikri, tüm portföyleri piyasa Benchmark’ındaki(örneğin S&P 500) risk seviyesine göre ayarlamak için riskin piyasa fırsat maliyetini ya da risk ve getiri arasındaki dengeyi (getiri elde etmek için belli bir seviyede riske katlanmak ya da riski azaltmak için belli seviyede getiriden vaz geçmek durumunda olmak) kullanmaktır.

Bu sayede  $M^2$  ölçütü bir portföyün riskini piyasa riskiyle eşleştirmekte ve bu eşitlenen risk seviyesinde portföyün getirisini ölçmektedir.

$M^2$  ölçütü böylece uygun niteliklerle, aynı ölçek üzerinde yer alan tüm portföylerin performansları ve portföy yöneticileri hakkında sonuçlara ulaşmaktadır.

$M^2$  ölçütü, portföy performansları sıralamasında Sharpe oranı ile aynı sonuçları vermektedir; Ancak  $M^2$  ölçütü ortalama yatırımcı için anlaşılması ve yorumlanması daha kolaydır.

$M^2$  hesaplanması, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin pazar portföyünün riskine eşitlenmesi mantığına dayanmaktadır. Bunun için yönetilen portföyün bir bölümünün riskli portföyden, bir bölümünün de risksiz getiriden (devlet

tahvili ya da hazine bonusu) olduğu varsayılır. Eğer, yönetilen portföyün standart sapması pazar portföyünün standart sapmasından daha küçükse, bu durumda portföy risksiz faiz oranından borçlanarak elde edilen nakdin de yönetilen portföye yatırılması gerekecektir. Portföyün  $M^2$  değeri ne kadar büyükse, portföyün performansı o kadar iyidir.

Sharpe, portföyün toplam riskini standart sapma ile tanımlamıştır. Treynor ve Jensen ise portföyün betası ile tanımlamıştır.

Treynor ve Sharpe yöntemi finansal varlıkları fiyatlama modeline(Capital Asset Pricing Model-CAPM) dayanmaktadır.

Jensen endeksi, sadece portföy getirilerindeki değişmelere duyarlıdır. Buna derinliğine duyarlılık da denilebilir.

Sharpe endeksinde, Jensen ve Treynor'dan farklı olarak değerlemede hem derinlik, hem de genişlik boyutu dikkate alınmaktadır.

Bir portföy yöneticisinin iki amacı olmalıdır.

- Verilen risk sınıfında ortalama üzerinde getiri sağlamak.
- Çeşitlendirme ile sistematik olmayan bütün riskleri elimine etmektir.

Treynor performans ölçütü, hem riski, hem getiriyi içine alan ilk birleşik performans ölçüsünü geliştirmiştir. Buna göre risk iki bileşene ayrılmıştır.

- Genel piyasa akımından kaynaklanan risk,
- Portföy hisse senetlerinin nakit akımının sonucu oluşan risk

Treynor da Sharpe gibi, portföyün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı, ek getiriyi, portföy riskine oranlamış ve risk birimi başına elde edilen ek getiriyi performans ölçüsü olarak belirlemiştir. Ancak, toplam risk yerine, sistematik riski kullanmıştır.

Sortino oranı, Sharpe oranının genişletilmiş halidir. Sortino'ya göre portföyün artık getirisi ile Sharpe ve Treynor tarafından kabul edildiği gibi risksiz faiz oranı değil, minimum kabul edilebilir getiri oranı arasındaki farktan oluşmaktadır.

En çok kullanılan risk ölçülerinden biri varyanstır.

Varyans, bir yatırımın getirilerinin, yatırımın ortalamasından sapmalarını ifade eder.

Sortino oranında risk ölçüsü olarak standart sapma yerine kısmi standart sapma kullanılmaktadır.

Kısmi standart sapma, MAR(Minimum Kabul Edilebilir Getiri Oranı)'ın altında kalan getiri sapmalarını ölçmektedir.



Kısmi standart sapmayı kullanarak Sortino oranı, yalnızca zarar verici oynaklığı (kötü sonuçlara yol açan riski) hesaba katmaktadır. Sharpe endeksi, portföyün toplam riskine kıyasla, yatırımcıların risksiz faiz oranı üstünde talep ettikleri ek getiriyi göstermektedir.

Sharpe ve Treynor'un modelleri fonlar arasında bir karşılaştırma yaparak performansı portföy riskine göre nispi olarak sıralarken, Jensen ölçütü, fonlar arasında karşılaştırma yapmaktan çok gerçekte, fonun gösterge endeksine göre üstün olup olmadığını ortaya koymaya çalışmaktadır.

Treynor endeksi, Sharpe oranı formülündeki değişkenlik(variability) yerine, oynaklığı(volatility) yazarak elde edilmektedir. Bu yüzden orana "Reward-to-Volatility" oranı da denmektedir.

Portföy için Treynor endeksi formüldeki pay, Sharpe oranında olduğu gibi, portföyün getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı yani yatırımcının riske katlanması karşılığında elde ettiği toplam ödülü ifade ederken; payda, portföy getirisinin betasını ya da sistematik riskini ifade etmektedir. Dolayısıyla Treynor endeksi, sistematik risk birimi başına ödülü vermektedir. Daha yüksek çıkan Treynor endeksi, daha yüksek performansa işaret etmektedir.

Sharpe oranının ve Sortino oranının payını risk primi oluştururken, Sharpe oranında paydayı standart sapma, Sortino oranında ise, kayıp riskin ölçütü olan yarı-varyans diğer bir deyişle aşağı yönlü volatilité rakamı oluşturmaktadır.

Jensen, portföy performans ölçütünü şu şekilde tanımlamıştır.

Herhangi bir elde tutma süresi içinde bir portföyün gerçekleşen getirisi koşullarına bağlı olarak oluşan, beklenen getirisi arasındaki farktır. Portföy performanslarını değerlendirilirken, kullanılan kriterler nötr(neutral), üstün (superior) ve daha aşağı seviye(inferior) olarak belirlenmektedir.

Grinblatt ve Titman'a göre Jensen ölçütü, Benchmark portföyünün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getirilerin, zaman serilerine karşı değerlendirilen portföyün, risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı, ek getirilerin, zaman serilerinin regresyonundaki kesim noktası olarak tanımlanmaktadır.

Jensen, portföy performansını tek bir değerle, portföyün ortalama getirisinin menkul kıymet piyasa doğrusundan sapma derecesiyle ölçmüştür.

Sharpe'in performans ölçütü risksiz getiri üzerine elde edilen ilave getirinin, portföyün toplam sapmasına(standart sapmasına) oranlanması ile elde edilmektedir. Portföyün hem getirisi, hem de riskini hesaba katan tek parametrelî bir portföy

performans endeksidir. Sharpe endeksi portföy performanslarını, pazar portföyünün performansına göre bir sıralamaya tabi tutmaktadır.

$M^2$  ölçütü bir portföyün riskini, piyasa riskiyle eşleştirmekte ve bu eşitlenen risk seviyesinde portföyün getirisini ölçmektedir.  $M^2$  ölçütü, portföy performansları sıralamasında Sharpe Oranı ile aynı sonuçları vermektedir. Ancak  $M^2$  ölçütü ortalama yatırımcı için anlaşılması ve yorumlanması daha kolaydır.  $M^2$  performans ölçütü endeksinde, Sharpe endeksinde olduğu gibi, risk ölçütü olarak, sistematik ve sistematik olmayan riski içine alan, toplam risk belirlenmiştir.  $M^2$  performans ölçütü, yönetilen portföyün bir bölümünün riskli portföyden, bir bölümünün de risksiz getiriden oluştuğu varsayılmaktadır. Eğer yönetilen portföyün standart sapması Pazar portföyünün standart sapmasından daha küçükse, bu durumda, portföy risksiz faiz oranından borçlanılarak, elde edilen nakdin de, yönetilen portföye yatırılmasını gerektirecektir.

Değişim katsayısı, farklı getiri oranına sahip, iki varlıktan, hangi varlığa yatırım yapacağımızı tespit etmek için, standart sapmanın, beklenen getiriye oranını ifade eden, değişim katsayısını, risk ölçütü olarak belirleriz. Değişim katsayısı her bir getirinin riskini gösterir. Beklenen getirileri aynı olmayan, iki seçeneğin daha anlamlı olarak karşılaştırılmasına olanak verir.

Sortino Oranı, Sharpe Oranı'nın genişletilmiş halidir. Sharpe Oranı'nın ve Sortino Oranı'nın payını risk primi oluştururken, Sharpe Oranı'nda paydayı standart sapma, Sortino Oranı'nda ise paydayı, kayıp riskin ölçütü olan yarı-varyans (aşağı yönlü volatilité rakamı) oluşturmaktadır.

Treynor Oranı, risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin betasına bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür. Treynor Endeksi, değişkenlik oranını yakalayamadığı için, geçmiş performansı ölçmede daha düşük nitelikli bir ölçüttür. Aynı zamanda, gelecekteki performansı ölçmede daha üstün bir ölçüttür. Portföylerin performanslarına göre sıralandırılmalarında, çoğu zaman Sharpe Oranı ve Treynor Endeksi benzer sonuçlar vermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmaya göre her iki orana göre yapılan performans sıralamaları arasında %97 oranında sıra korelasyonu belirlenmiştir. İyi bir şekilde çeşitlendirilmiş olan portföylerin sistematik olmayan riskleri (şirkete özgü riskleri) ortadan kalkacağından Treynor Ölçütü, Sharpe Ölçütü'nden çok farklı olmayacaktır.

$T^2$  Endeksi, Treynor oranını yüzde getiri şekline çeviren bu yöntem,  $M^2$  yönteminde olduğu gibi değerlendirilen fona, hazine bonusu eklendiğini varsayarak risk düzeltmesi yapar.

Jensen, portföy performansını tek bir değerle, portföyün ortalama getirisinin, menkul kıymet piyasa doğrusundan sapma derecesiyle ölçmüştür. Jensen Endeksi, risksiz faiz oranı, portföyün risk primi ve hata teriminin toplamına eşittir. Doğrudan CAMP (Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeline) Modeli'ne dayanan, Jensen Ölçütü, SML'yi (Portföyün Finansal Varlık Piyasa Doğrusu) esas alarak portföy yöneticisinin geleceği tahmin yeteneğini açıklamaya çalışmıştır.

Değerleme Oranı, Fonun Alfasını, sistematik olmayan riskine bölerek bu düzeltmeyi yapmaktadır. Değerleme Oranı da, tıpkı Jensen Endeksi'nde olduğu gibi, herhangi bir fon grubunun kendi arasındaki karşılaştırmasından ziyade, fonun gösterge endeksine göre üstün veya düşük olup olmadığını ortaya koymaya çalışmaktadır. Bir fonun sistematik olmayan riski (şirkete özgü riski) ne kadar düşük olur ise, Değerleme Oranı, Jensen Endeksi'ne o ölçüde yakın sonuçlar vermektedir.

Fama Ölçütü, beklenen getiriyi aşan getiriyi, toplam risk primine göre ölçmüştür. Fama, Yatırım Fonu Performansı'nın yöneticinin seçicilik ve zamanlama yeteneğine bağlı olarak belirlendiğini göstermiştir. Fama, yöneticilerin tahmin kabiliyetlerini ikiye ayırmıştır.

- i. Tek tek menkul kıymetlerin fiyat hareketlerinin tahmini (Mikro tahmin)
- ii. Pazarın Genel fiyat hareketlerinin tahmini ( Makro tahmin)

Fama'nın ortaya koyduğu kavramlardan seçme kabiliyeti, aynı risk derecesinde oluşturulan portföylerin, hemen hemen rastgele seçilen portföylere göre getirilerinin nasıl bir başarı gösterdiğinin belirlenmesini ifade etmektedir.

Kuadratik Regresyon Modeli, portföyün sahip olduğu, sistematik riskin, zamana bağlı olarak değişim gösterebileceği varsayımına dayanmaktadır. Portföy Yöneticisi, yükselen piyasada yüksek betalı, düşen piyasada ise düşük betalı hisse senetlerini ve para piyasası enstrümanlarını tercih eder. Yükselen piyasada en yüksek getiriyi ve düşen piyasada en az kaybı sağlamak, riske ayarlanmış, ortalamanın üzerinde getiri sağlamaktır.

## KAYNAKÇA

- Akay, Diyar, Çetinyokuş, Tahsin, Dağdeviren, Metin: **“Portföy Seçim Problemi İçin KDS/GA Yaklaşımı”** Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, c.17, s.14, (2001),s:(126), <http://www.mmf.gazi.edu.tr/journal/2002-4/125-138.pdf> (26.05.2008)
- Akgüç, Öztin: **“Finansal Yönetim”**, İstanbul, 1994, s:843
- Akmut, Özdemir: **“Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi”**, Ankara, 1989, s:174
- Arslan, Mehmet: **“A-Tipi Yatırım Fonlarında Yöneticilerin Zamanlama Kabiliyeti ve Performans İlişkisi Analizi, (2002-2005) Dönemi Bir Uygulama”** Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005, sayı:2
- Aslan, Hatice Gülşah: **“Borsa Yatırım Fonu Performanslarının Belirlenmesinde Faiz Oranları, Döviz Kurları ve IMKB-100 Endeksinin Tespiti: IMKB’de Bir Uygulama”**, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim dalı, Finansman Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009, s:112-118
- Akel, Veli: **“Portföy Performansının Devamlılığının Analizi: Türkiye’deki Yatırım Fonları Örneği”** İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe-Finans Bilim Dalı, Doktora Tezi, 2006, s:61-64
- Aras, Güler: **“Ticari Bankalarda Kredi Portföyünün yönetimi”** SPK Yayınları, no:30, 1996, s:122
- Brigham, Eugene. F, Enhardt Michael C.: **“Financial Management Theory and Practice”** 10. Bs. Orlando: Harcourt Collage Publishers, 2002
- Bolak, Mehmet: **“Sermaye Piyasası, Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi”** 2.Baskı, Beta Basım A/İstanbul, Mart, 2004, s:247
- Bodie, Zvi, Cane Alex ve Marcus Alan J.: **“Investment”**, Irwin/Mcgraw-Hill, 4.Edition, 2005, s:166

- Bozkurt, Ünal: **“Menkul Değer Yatırımlarının Yönetimi”** İktisat Bankası Eğitim Yayınları, no:4, İstanbul, 1988, s:284
- Bekçi, İsmail: **“Optimal Portföy Oluşturulmasında Bulanık Doğrusal Programlama Modeli ve IMKB’de Bir Uygulama”** Doktora Tezi, Isparta, 2001, s:17
- Bekçioğlu, Selim: **“Portföy Yaklaşımları ve Markowitz Portföy Yaklaşımının Türk Pay Senedi Piyasasına Uygulanması”** Ankara, 1984, s:10
- Bolak, Mehmet: **“Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi”** Beta Yayınları, 1998, s:199
- Bozkurt, Ünal: **“Menkul Değer Yatırımlarının Yönetimi”** İktisat Bankası Eğitim Yayınları, no:4, İstanbul, 1988, s:127-284
- Bailey, Jeffrey V.: **“Evaluating Benchmark Quality”**, Financial Analyst Journal, May-June, 1992, s:33-39
- Bailey, Jeffrey V, Tierney, David: **“Gaming Manager Benchmarks”** Journal of Portfolio Management, Summer, 1993, s:37-40
- Bodie, Zvi, Kane Alex ve Marcus Alan J.: **“Investment”**, Irwin/ Mc. Graw-Hill, 4.Edition, 2005, s:869
- Brigham, Eugene F.: **“Financial Management Theory and Practice”** The Dryden Pres, Harcourt Brace College Publishers, 9.Baskı, 1999, s:167
- Bolak, Mehmet: **“Sermaye Piyasası, Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi”**, İstanbul, 2001, s:287-288
- Brown, S.J; Goetzmann, William, N; Ibbotson, R, G; Ross, Stephan. A.: **“Survivorship Bias in Performance Studies”** Review of Financial Studies, December, 1992, s:553-580
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi”** Ekin Kitabevi, 3. Baskı, Bursa, 1998, s:8-30-31
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi”** Ekin Kitabevi, 2006, s:563
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Portföy Yönetimi”** Bursa, 1993, s:105-110
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Portföy Yönetimi”** Bursa, 1993, s:141
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi”** Ekin Kitabevi, 3.Baskı, Bursa, 1998, s:16

- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi”** 2.Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları, Şubat, 1995, s:235-236-267
- Civan, Mehmet: **“Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi”** Ekin Basım Yayın, 2010, s:336-342
- Ceylan, Ali, Korkmaz, Turhan: **“Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi”** 2.Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları, Şubat, 1995, s:267
- Demirtaş, Özgür; Güngör, Zülal: **“Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama”** Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi:c:1, s:4, 2004, s:103, <http://www.hho.edu.tr/hutendergi/2004.Temmuz/14.pdf> (26.05.2008)
- Dhrymes, P.J.: **“The Empirical Relevance of Arbitrage Pricing Models, Journal of Portfolio Management”**, Vol:10(1), pp.35-44, 1984, s:35
- Dibartolomeo, Dan, Witkowski, Erik: **“Mutual Fund Misclassification: Evidence Based on Style Analysis”** Financial Analyst Journal, 53(no:5), September/October, 1997, s:32-43
- Dalğar, Hüseyin: **“Kurumsal Yatırımcılar Olarak Emeklilik Yatırım Fonları ve Performanslarının Değerlendirilmesi”** Türkiye Bankalar Birliği Yayınları, Şubat-2007, s:127-136
- Ercan, Metin, Kamil; Ünsal, Ban: **“Finansal Yönetim”** 2.bs, Ankara: Gazi Kitabevi, 2005, s:188
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.: **“Modern Portfolio Theory and Investment”**, John Wiley & Sons, 1995, s:311
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.: **“Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”** John Wiley & Sons, Ed, New York, 1995, s:368
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.: **“Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”** John Wiley & Sons, Ed, New York, 1995, s:391-396
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.: **“Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”** John Wiley & Sons. 1995, s:630
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.; Brown, S. J; Goetzmann William N.: **“Evaluation of Portfolio Performance”** Modern Portfolio Theory and

- Investment Analysis, John Wiley & Sons Inc. 2003, s:618-659
- Elton, J. Edwin; Gruber, Martin J.; Hlavka, M.: **“Efficiency With Costly Information: A Re-Interpretation of Evidence for Managed Portfolios”**  
Review of Financial Studies, 6, no:22, 1993
- Emrouznejad, Ali: **“DEA Tutorial”** <http://www.deazone.com/tutorial/index.htm>  
07/Ocak/2007
- Fabozzi, Frank. J.: **“Investment Management”**(New Jersey; Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995), s:70
- Focardi, S. M; Fabozzi, Frank J.: **“The Mathematics of Financial Modeling & Investment Management”** Fabozzi Series Wiley Finance, 2004, s:2
- Francis, Jack Clark: **“Investment, Analysis and Management”** Mc. Graw-Hill Book Company, 1986, s:400
- Fisher, Donald E.; Jordan, Ronald J.: **“Security Analysis and Portfolio Management”**  
Prentice Hall Inc. New Jersey, 1979, s:497
- Francis, Jack Clark: **“Management of Investment Analysis”** Mc. Graw Hill International Ed. New York, 1993, s:635
- Francis, Jack Clark: **“Management of Investment Analysis”** Mc. Graw Hill International Ed. New York, 1993, s:645-646
- Fama, Eugene, F.: **“Foundations of Finance”** New York: Basis Books, 1972, s:551
- Farrell, James L. Jr.: **“Portfolio Management – Theory and Application”** 2nd Edition , The Mc. Graw-Hill Companies, Inc, New-York, 1997
- Fox, S.: **“Assesing Tactical Asset Allocation(TAA) Manager Performance”** Journal of Portfolio Management Fall, 1999, s:40-49
- Francis, Jack Clark; Archer, Stephan.H.: **“Portfolio Analysis”** Englewood Cliffs, New Jersey, 1971, s:174
- Francis, Jack Clark: **“Investments Analysis and Management”** Mc. Graw-Hill International Editions” 1991, s:657
- Gürol, E.; Kılıçoğlu, A.: **“Business World Dictionary”** 2.cilt, Cem Yayınevi, İstanbul, 1994, s:696

- Gürsoy, Cudi Tuncer; Erzurumlu, Y. Ömer: **“Evaluation of Portfolio Performance of Turkish Investment Funds”** Doğuş Üniversitesi Dergisi, 2001/4, s:44
- Güçlü, Seda: **“Yatırım Fonlarının Performansının Ölçülmesi ve Bir Uygulama”** İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007, s:34-35
- Grinblatt Mark; Titman Shreridon: **“Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings”** Journal of Business, 62(3), 1989, s:393-416
- Grinblatt Mark; Titman Shreridon: **“The Persistence of Mutual Fund Performance”** Journal of Finance, Decembery, 1994, s:423
- Grinblatt Mark; Titman Shreridon: **“The Persistence of Mutual Fund Performance”** Journal of Finance, December, 1992, s:1977-1984
- Gökgöz, Fazıl: **“A-Tipi Karma Yatırım Fonlarının Stil Analizi ve Performans değerlendirmesi”** Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Ankara, 2005, s:(14-20),(28-43),(104-105)
- Gupta, Francis; Prajogi, R.; Stubbs, E.: **“The Information Ratio and Performance”**, Journal of Portfolio Management, Fall, 1999, s:33-39
- Goetzmann, William N.; Ibbotson, R. G.: **“Do Winners Repeat”**, Journal of Portfolio Management, Winter, 1994, s:9-18
- Gökgöz, Elif: **“Riske Maruz Değer (VaR) ve Portföy Optimizasyonu”** SPK Yayınları, Ankara, 2006, s:77-83
- Gökbel, A. S.: **“Süre Temelli Portföyler ve IMKB’nda Uygulanabilirliği”** SPK Yayınları, Ekim, 2003, s:26-30
- Gastineau, Gary L.: **“Beating the Equity Benchmarks”** Financial Analysts Journal, July-August, 1994, s:6
- Harrington, Roy Diana: **“Modern Portfolio Theory and The Capital Asset Pricing Model; A User’s Guide, Prentice Hall Inc”**; New Jersey, 1987, s:26
- Harrington, Roy Diana: **“Modern Portfolio Theory and The Capital Asset Pricing Model; A User’s Guide, Prentice Hall Inc;”** New Jersey, 1987, s:9
- Haugen, Robert A.: **“Pension Investing and Corporate Risk Management Journal of Portfolio Management”** 1987, s:185



- Hendricks, D.; Patel, J.; Zechhauser, R.: **“Hot Hands in Mutual Funds: Short-Run Persistence of Performance in Relative Performance”**, 1974-88” Journal of Finance, March, 1993, s:93-130
- Haugen, Robert A.: **“Introductory Investment Theory”** Prentice Hall Inc, New Jersey, 1987, s:189
- Haugen, Robert A.: **“Modern Investment Theory”** Prentice Hall, 3.Baskı, 1993, s:311
- Henriksson, R. D.; Merton, R. C.: **“On Market Timing and Investment Performance 2.Statistical Procedures for EvaluatingForecasting Skills”** Journal of Business, 54(4), 1981, s:513-533
- Inselbağ, Işık, **“Portföy Yönetimi”** SPK Araştırma Raporu, Ankara, 1989, s:2
- Ippolito, R. A.: **“Efficiency With Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance”**, Quarterly Journal of Economics, February, 1989, s:1-23
- Jones, P. Charles; Tuttle, L. Donald; Heaton, P. Cherill: **“Essential of Mosern Investments”** The Ronald Pres Company, New York, 1977, s:327
- Jensen, Michael C.: **“The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”** The Journal of Finance, May, 1968, s:389-394
- Jackson, M.; Staunton, M.: **“Performance Management and Attribution”** Advanced Modelling in Finance, John Wiley & Sons Ltd. November, 2001, s:139-153
- Jensen, Michael C.: **“The Performance of Mutual Funds in The Period 1945-1964”** Journal of Finance, 23(no:2) 1969, s:167
- Jensen, Michael C.: **“Risk Pricing of Capital Assets and the Evaluation of Investment Portfolios”** Journal of Business, Vol.42 April, 1969, s:167-247
- Kılıç, Saim: **“Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** İMKB Yayınları, Ankara, 2002, s:45
- Karaşin, Gültekin: **“Sermaye Piyasası Analizleri”** 2.Baskı, Özkan Matbaacılık, Ankara, 1987, s:128
- Konuralp, Güner: **“Sermaye Piyasaları, Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi”**, Alfa Basım Yayın, İstanbul, 2001, s:276

- Karan, Mehmet Baha: **“Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi”** Gezi Kitabevi, Ankara, 2001, s:663
- Kılıç, Saim: **“Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** Ankara, İMKB Yayınları, Ekim, 2002, s:39
- Kılıç, Saim: **“Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** Ankara, İMKB Yayınları, Ekim, 2002, s:53
- Karacabey, Ali Argun: **“A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi”** Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniv. S.B.E. Ankara, 1998, s:71-88
- Karatepe, Yalçın; Karacabey, Ali Argun: **“A Tipi Yatırım Fonlarının Performanslarının Yeni Bir Yöntem Kullanılarak Değerlendirilmesi: Graham-Harvey Performans Testi”** Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Dergisi, Cilt:5, sayı:2, 2000, s:62
- Kılıç, Saim: **“Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** İMKB Yayınları, Ankara, 2002, s:39
- Karan, Mehmet Baha: **“Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi”** Gazi Kitabevi, Ankara, 2004, s:667-677-681
- Kuberek, R. C.: **“Using Style Factors to Differentiate Equity Performance Over Short Horizons”** Journal of Portfolio Management, Spring, 1998, s:33-40
- Konuralp, Güner: **“Sermaye Piyasaları, Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi”** Alfa Basım Yayın, İstanbul, 2005, s:349
- Kılıç, Saim: **“Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** Ankara, İMKB, Yayınları, Ekim, 2002, s:39-56-62
- Karacabey, Ali Argun: **“Yatırım Fonlarının Zamanlama Çabalarının Seçicilik Kabiliyetlerine Etkisinin Değerlendirilmesi”**, İşletme ve Finans Dergisi, Kasım, 1999, s:77-86
- Karacabey, Ali Argun: **“Hisse Senedi Fonlarının İşlevselliği Üzerine Yorumlar”** Ankara Üniversitesi, SBF Dergisi, 54(3), 1999, s:134-149

- Karacabey, Ali Argun: **“A Tipi Yatırım Fonları Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi”** Ankara Üniversitesi, İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 1998, s:71-88
- Karacabey, Ali Argun: **“A Tipi Hisse Senedi Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”** KHO Bilim Dergisi, Cilt:9, Sayı:2, 1999, s:84-99
- Kahn, R; Rudd, A.: **“Does Historical Performance Predict Future Performance”**, Financial Analysts Journal, November/December, 1995
- Konuralp, Güner, **“Sermaye Piyasaları Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi”** Alfa Yayınları, Ocak, 2005, İstanbul, s:342-354
- Karaşin, Gültekin: **“Sermaye Piyasaları Analizleri”** SPK Yayınları, No:4, Ankara, 1987, s:128
- Korkie, Robert: **“External Versus Internal Performance Evaluation”** Journal of Portfolio Management, İlkbahar 1983, s:36-42
- Karan, Mehmet Baha: **“Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi”** Gazi Kitapevi Tic. Ltd. Şti. Yayınları, Ocak-2011, s:677-697
- Lobosco, A.: **“Style/Risk-Adjusted Performance”** Journal of Portfolio Management, Spring, 1999, s:65-69
- Members, Erwin Esser: **“Dictionary of Economic and Business”**, Littlefields, Adams Co, New Jersey, 1976
- Markowitz, Harry, M.: **“Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investment”**, New Haven and London Yale University Press, 1952, s:77-91
- Modigliani, Franco; Modigliani, Leah: **“Risk-Adjusted Performance”** Journal of Portfolio Management, 1997, s:45-54
- Odabaşı, Belgi: **“Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirmesi: A Tipi Karma Fonları İçin Çok Kriterli Modellerle Türkiye Uygulaması”** Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Para Banka Programı, Yüksek Lisans Tezi, 2007, s:60
- Özdoğan, Mehmet: **“Yatırım Fonlarında Portföy Yönetimi Teknik ve Stratejileri”**, Danışman: Prof. Dr. Salih Durer, 1997, s: 34

- Özçam, Mustafa: **“Varlık Fiyatlandırma Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi”** SPK Yayınları, Ankara, 1997, s:141
- Özarslan, Gökçe Özlem: **“Portföy Yönetimi Markowitz Portföy Seçim Modeli ve İMKB-100 Endeksi Üzerine Uygulanması”** Danışman: Prof. Dr M. Şükrü Tekbaş, İstanbul, 2001, s:9
- Roll, Richard, Ross, Stephan A.: **“The Arbitrage Pricing Theory Approach to Strategic Portfolio Planning, Financial Analyst Journal”** Vol:40, May-June, pp 14-26, 1984, s:15
- Ross, Stephan A.: **“Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing Journal of Economic Theory”** Vol:13, 1976, s:342
- Reilly, Frank R.: **“Investment, The Dryden Press Int. ED. Usa”** 1995, s:179
- Reilly, Frank R.: **“Investment Analysis and Portfolio Management, Third Edition, The Dryden Press”** 1990, s:646
- Roll, Richard, Ross, Stephan A.: **“The Arbitrage Pricing Theory Approach to Strategic Portfolio Planning. Financial Analyst Journal”** Vol:40, May-June, pp. 14-26, 1984, s:18-25
- Reilly, Frank R.: **“Investment Analysis and Portfolio Management”** The Dreyden Press, Chicago, 1989, s:1000
- Reilly, Frank R.: **“Investment Analysis and Portfolio Management”** The Dreyden Press, Chicago, 1989, s:803-807
- Rennie, Edward D.; Cowhey, Thomas J.: **“The Succesfull Use of Benchmark Portfolios; A Case Study”** Financial Analysts Journal, September-October, 1990, s:17-19
- Sharpe, William F.: **“Portfolio Analysis”** Journal of Financial & Quantitative Analysis, c.2, s.2-1967, s:77
- Sharpe, William F.: **“Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement”** Journal of Portfolio Management, 18(No:2), 1992, s:7-19
- Sharpe, William F.: **“Mutual Fund Performance”** Journal of Business, January, 1966-s:119-127
- Sharpe, William F.: **“Mutual Fund Performance”** Journal of Business, January, 1966, s:119-138

- Sarıtaş, H.: **“Yatırım Fonlarının Performans Değerlemesi: Alternatif Bir Yatırım Aracı Olarak Endeks Fonları”** Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2001
- Sharpe, William F.: **“Portfolio Theory and Capital Markets”** Mc. Graw-Hill Series, 1970, s:152-153
- Şeremett, Mehmet Murat: **“Yatırım Fonlarında Performans Değerlendirilmesi”** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, S.B.E. İstanbul, 2002, s:65
- Tucker, A. L.; Becker, K. G.; Isimbab, M. J.; Ogden, J. P.: **“Contemporary Portfolio Theory and Risk Management”**, West Pub. Com. New York, 1994, s:259-285
- Tierney, David; Winston, K.: **“Using Generic Benchmarks to Present Manager Styles”** Journal of Portfolio Management, 17. Summer, 1991, s:33-36
- Trzcinka, Charles A.: **“Is Equity Style Management Worth the Effort”** The Handbook of Equity Style Management, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: Fabozzi and Associates Publishing, 1997
- Treynor, Jack, L.: **“How to Rate Management of Investment Funds”** Harvard Business Review, January-February, 1965, s:63
- Tarım, A.; Karan, Mehmet Baha: **“Investment Fund Performance Measurement Using Weight restricted Data Envelopment Analysis: An Application to the Turkish Capital Market”** Journal of Russian and East European Finance and Trade, Vol:37, No:5, Sep. 2001, s:63-83
- Usta, Öcal: **“İşletme Finansı ve Finansal Yönetim”** Detay Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara, 2005, s:333
- Yörük, Nevin: **“Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri ve Arbitraj Fiyatlama Modellerinin İMKB’de Test Edilmesi”** İMKB Yayınları, İstanbul, 2000, s:(9-13), (96-111)
- Yohannes, Arefaine G.: **“The Irwin Guide to Risk and Reward”** Irwin Professional Publishing, Chicago, 1996, s:68-69

## EK: ANAHTAR KELİMELERİN TANIMLARI LİSTESİ

**Aritmetik Getiri:** Dönem getirileri ayrı ayrı hesaplanarak ortalamalarının alınmasına dayanan getiri oranı hesaplama yöntemidir.

**Anormal Getiri:** Normal olarak alınması gereken getirinin üzerindeki getiriye verilen isimdir.

**Arbitraj:** Farklı pazarlardaki fiyat farklılıklarından yararlanmak koşulu ile kıymetli maden, senet ya da yabancı parayı satın alıp, bunları diğer bir pazarda satarak kazanç sağlama işlemidir.

**Arbitraj Fiyatlama Teorisi:** Tek fiyat yasasına (The Law of one Price) dayanmaktadır. Modelin esasını, aynı malın iki ayrı fiyattan satılamayacağı düşüncesi oluşturur.

**Aktif Portföy Yönetimi:** Bir veya daha fazla pay senedinin yanlış fiyatlandırıldığı inancına dayanarak, bir portföyün tasarımı bakımından bazı pay senetleri veya pay senetlerinin bir seti ile en iyiyi oluşturmayı içermektedir.

**Benchmark:** İncelenen portföyde temel alınan yatırım stratejisinin karşılaştırılabileceği bir başvuru büyüklüğüdür. Diğer portföylerin riskini tanımlamada kullanılan bir standarttır. Eğer bir Benchmark tanımlanmışsa bir portföyün riski, portföy getirileri ile Benchmark getirileri arasındaki farkın oynaklığı olarak ölçülmektedir.

**Beklenen Getiri Oranı:** Bir portföyün beklenen getirisi, portföydeki menkul kıymetlerin getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır.

**Değişim Katsayısı:** Portföyün standart sapmasının, portföyün ortalama getirisine oranını ifade eder. Her bir getirinin riskini gösterir. Beklenen getirileri aynı olmayan iki seçeneğin daha anlamlı olarak karşılaştırılmasına olanak verir.

**Değer Ağırlıklı Getiri Oranı:** Dönem içinde portföye giren veya çıkan fonları da dikkate alan getiri oranı hesaplama yöntemidir.

**Düzeltilmiş Alfa:** Alfa teriminin, beta terimine bölünmesi suretiyle elde edilen ve portföy seçme becerisini gösteren yöntemdir.

**DPEI:** Sharpe endeksinin geliştirilmiş bir türü olup, geleneksel ölçütlerin sakıncalarını ortadan kaldırmaktadır.

**Etkin Portföy Seti:** Beklenen getiri veri iken, en düşük varyansı veya varyans veri iken en yüksek beklenen getiriye sağlayan menkul kıymet bileşimleridir. “Markowitz”

**Fama Ölçütü:** Eugene Fama(1972), beklenen getiriye aşan getiriye, toplam risk primine göre ölçmüştür. Yatırım fonu performansının yöneticinin seçicilik(selectivity) ve zamanlama yeteneğine bağlı olarak belirlendiğini göstermiştir.

**Finansal Varlık Fiyatlama Modeli:** Yatırımcıların, yatırım tercihlerini finansal varlıkların getirilerine ve risklerine bakarak yaptıklarını varsayar.

**Faktör Duyarlılıkları:** Varlık getirisinin, ekonomik faktörlerdeki beklenmeyen hareketlere tepkisiidir.

**Geleneksel Portföy Teorisi:** Yatırım yapılan menkul kıymetler arasındaki ilişkiyi dikkate almayan ve portföyü oluşturan varlıkların sayısının ne kadar fazla olursa o kadar riskin dağıtılacağını ileri süren bir yaklaşımdır. Portföy içindeki finansal varlık sayısının artırılması (çeşitlendirilmesi) ilkesine dayanır. (Bütün yumurtaları aynı sepete koymamak)

**Geometrik getiri:** Yatırımın bileşik getirisine dayanan, yeniden yatırım olgusunu dikkate alan getiri oranı hesaplama yöntemidir.

**Gözlemlenemeyen Risk Faktörleri:** Faktör analizi ile asal bileşenler analizi ile finansal varlıkların bir setinin tarihi getirilerinden, faktörleri çıkarmak için kullanılan istatistikî yöntemlerdir.

**Gözlemlenebilir Risk Faktörleri:** Yaygın risk kaynaklarını göstermek için fikir veren finansal ve ekonomik faktörlerin bir setidir. Model ile tutarlı kanıtlar sağlayıp, sağlamadığını belirlemek için regresyon analizi kullanarak, varlık getirileri ile ilgisi test edilir.

**Jensen Portföy Performans Ölçütü:** Herhangi bir elde tutma süresi içinde, bir portföyün gerçekleşen getirisi koşullarına bağlı olarak oluşan, beklenen getirisi arasındaki farktır. Portföy performanslarını değerlendirilirken kullanılan kriterler, nötr(neutral), üstün(superior), ve daha aşağı seviye(inferior) olarak belirlenmektedir. Jensen, portföy performansını tek bir değerle, portföyün ortalama getirisinin menkul kıymet piyasa doğrusundan sapma derecesiyle ölçülmüştür.

**Jensen(Alfa) Ölçütü:** Portföy seçme becerisini gösteren yöntem, pazar modelinin alfa terimidir.

**Kovaryans:** İki tesadüfî değişkenin birlikte değişim ölçüsü olup, portföye dahil olan finansal varlıkların kârlılıkları arasında pozitif veya negatif ilişki olup, olmadığını ortaya koyar. Kovaryans karşılıklı etkileşimdir.

**Korelasyon Katsayısı:** İki serinin, ne ölçüde ve ne yönde beraber değişeceğini gösteren bir katsayıdır.

**Kısmi Standart Sapma:** MAR'ın(Minimum Kabul Edilebilir Getiri Oranı) altında kalan getiri sapmalarını ölçmektedir.

**Kayıp Risk:** Risksiz getiri oranı altında kalan risktir. [Morningstar (Tahvilleri derecelendirme kuruluşuna benzer bir yapıya sahiptir.) – Sortino Oranı] Kayıp riskinde, portföye yatırım yapan yatırımcıların risksiz varlığa yatırım yapmayarak üstlendiği risk hesaplanmaktadır.

**Kuadratik Regresyon Modeli:** Kuadratik(İkinci Dereceden) regresyon modeli ile fon yöneticisinin zamanlama kabiliyetini test etmek üzere “C” katsayısı hesaplanır.

**M<sup>2</sup> Ölçütü:** Benchmark(incelenen portföyde temel alınan yatırım stratejisinin karşılaştırılabileceği bir başvuru büyüklüğüdür) olarak kullanılan pazar portföyünün riskine göre düzeltilmiş portföy performanslarının karşılaştırmasını mümkün kılmaktadır.

- M<sup>2</sup> hesaplaması, performansı ölçülecek portföylerin risklerinin, pazar portföyünün riskine eşitlenmesidir.
- Risk ölçütü olarak sistematik ve sistematik olmayan riski içine alan toplam risk belirlenmiştir.
- Risk ölçütü olarak toplam oynaklığa odaklanmakta, fakat Bechmark endeksine göre portföy getirilerinin performanslarını yorumlamak daha kolay olmaktadır.

**Modern Portföy Teorisi:** Markowitz, portföy çeşitlendirmesi kavramını ilk kez kullanarak kantitatif yöntemlerle çeşitlendirmenin portföy riskini nasıl etkilediğini göstermiştir. Getiri ölçütü olarak portföyü oluşturan varlıkların beklenen getirilerinin ortalaması, risk ölçütü olarak, bu portföy getirilerinin varyansı kullanılır. Markowitz, varyansı sabit tutarak, beklenen getiriyi maksimize etmek ve varyansı minimize ederek, beklenen getiriyi sabit tutmak olarak adlandırılan ortalama-varyans temel varsayımını kanıtlamıştır.

**Ortalama-Varyans Modeli “OVM”:** Varyansı sabit tutarak beklenen getiriyi maksimize etmek, varyansı minimize ederek beklenen getiriyi sabit tutmaktır.. “Markowitz”

**Portföy:** Çeşitli finansal varlıklardan oluşan, ağırlıklı olarak pay senedi, tahviller ve türevlerinden oluşan belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetleridir.



**Pasif Portföy Yönetimi:** Seçilmiş bir endeksi yakından izleyen pay senetlerinden oluşan bir portföyü elde tutmaktır.

**Payoff:** Ödemesiz, yatırılan paranın geri dönmesidir. (AFT, her bir faktörün beta değeri sıfıra ayarlandığı için açıkça herhangi bir faktörden kaynaklanan beklenen getiri yoktur. Elde edilen pazar dahil tüm seçimin payoff olmasıdır. “Payoff: Ödemesiz, yatırılan paranın geri dönmesidir.”

**Portföyün Beklenen Getirisi:** Portföydeki tüm bireysel finansal varlıkların beklenen getirileri oranlarının ağırlıklı ortalamasıdır.

**Portföyün Beta Katsayısı:** Bireysel Finansal varlıkların beta katsayılarının ağırlıklı ortalamasıdır.

**Pazar Portföyünün Getiri Oranı:** Risksiz faiz oranı ile pazar portföyünün risk priminden oluşmuştur.

**Performans Analizi:** Portföy yönetiminin sonuçlarını incelemek için kullanılan tüm teknikleri kapsamaktadır.

**Performans Ölçümü:** Değerleme periyodu başlangıcı ve bitişi arasında, portföy veya yatırım fonunun değerindeki farklılıkların ölçülmesini kapsamaktadır.

**Portföyün Riski:** Beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Bir finansal varlığın riski, beklenen getirilerin standart sapması veya onun karesi olan varyans değerleriyle bulunur.

**Sharpe Oranı:** Risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin standart sapmasına bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür.

- Portföyün hem getirisi, hem de riskini hesaba katan tek parametrelili bir portföy performans endeksidir.
- Ortalama-varyans modeli çatısı altında, portföy performansını değerlendiren bir yaklaşımdır.
- Bir portföy ile risksiz faiz oranı arasındaki tüm etkin portföylerin eğimidir.

**Sharpe Stil Analizi:** Yatırım yapılan portföyün tarihsel getiri yapısını mümkün olduğunca açıklayabilecek piyasa endekslerinin bir çeşit sınırlandırılmış regresyon ile ağırlıklandırılmasıdır.

**Sortino Oranı:** Sharpe oranının genişletilmiş halidir.

- Risk başına düşen artık getiri düzeyi portföy performansını yansıtmaktadır.
- Risk priminin, kayıp riskin ölçütü olan yarı-varyans(aşağı yönlü volatilite rakamına) bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür.

**Sistemik Risk:** Menkul kıymet ve portföy ile piyasa getirisi arasındaki korelasyon ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Çeşitlendirme yoluyla azaltılamayan risktir.

**Sistemik Olmayan Risk “Spesifik Risk”:** Portföyün kendi getirisinin değişkenliğinden kaynaklanmaktadır. Portföy çeşitlendirmesi yoluyla ortadan kaldırılabilecek bir risktir.

**Standart Sapma:** Gerçekleşen getirinin beklenen getiriden farklılığını ölçmede kullanılır. Varyansın karekökü, standart sapma ölçüsünü verir.

**Sermaye Pazar Teorisi:** Risksiz varlık ile riskli varlıkların bileşiminden oluşmaktadır. Sadece etkin portföyleri dikkate almakta, en yüksek getiri oranına sahip olmayan diğer portföyleri ya da varlıkları açıklamamaktadır.

**Sermaye Pazar Doğrusu:** Etkin portföylerin riskleriyle, getirileri arasındaki ilişkiyi gösterir.

**Sermaye Varlık Pazar Doğrusu:** Etkin ve iyi çeşitlendirilmiş portföylerin yanında tam olarak çeşitlendirilmemiş portföyleri ve finansal varlıkları da temsil etmektedir. Bu nedenle, sistemik risk(beta katsayısı) ile getiri arasında doğrusal bir ilişki olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. *Risk*, getiriler arasındaki kovaryans veya beta katsayısı ile belirlenmiştir.

**Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli:** Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından geliştirilmiştir. Finans literatüründe CapitalAssetPricing Model “CAPM” olarak bilinmektedir. Risk-getiri arasındaki ilişki yönünden yoğun olarak kullanılmaktadır. Model, yatırım yapılması planlanan menkul kıymetin sahip olduğu riske uygun bir getiri

verip, vermediğini araştırmakta, henüz pazarda işlem yapmaya başlamamış bir varlığın vermesi gereken getiriye açıklayan teorik bir ereve sağlamaktadır. Yatırımcılar, alternatif bütün riski varlıklar setini analiz eden ve bu analiz sonucunda etkinlik setini oluşturan daha sonra kayıtsızlık eğrilerinin etkinlik setine teğet olduğu noktadaki portföyü seçen rasyonel bireylerdir. Sermaye varlık fiyatlama modeli, tek bir bireysel finansal varlığın beklenen getiri oranlarını vermektedir.

**Treynor Oranı:** Risksiz orana göre düzeltilmiş fon getirilerinin, getirilerin betasına bölünmesi suretiyle hesaplanan fon performans ölçütüdür.

**Toplam Risk:** Sistematik risk(eşitlendirme yoluyla azaltılamayan risk) ve sistematik olmayan risk(portföy çeşitlendirmesi yoluyla ortadan kaldırılabilecek riskin(spesifik risk) toplamıdır.

**Tek Değişkenli Model:** Fonların beta katsayılarını hesaplamada kullanılan regresyon denklemi ile bağımsız değişkendeki bir birimlik değişmeye karşılık bağımlı değişkende meydana gelen değişim miktarı tahmin edilir.

**Veri Zarflama Analizi:** Bir dizi kavram ve yöntemlerden oluşan, ortak girdi ve çıktılara dayanan her bir karar verme biriminin performansını etkinliğe bağlı olarak ölçen bir performans ölçütüdür.

**Varyans:** Olası sonuçların beklenen sonuç etrafında dağılımını ölçen analitik bir kavramdır. Bir yatırımın getirilerinin, yatırımın ortalamasından sapmalarını ifade eder.

**Yarı-Varyans:** Sortino oranında kayıp riskin(risksiz getiri oranı altında kalan risktir) ltdr. *Yarı-varyans*, diğer bir deyişle aşağı yönlü volatilit (oynaklık) rakamıdır.

**Zaman Ağırlıklı Getiri Oranı:** llecek portföyü bir yatırım fonu gibi değerlendiren fon değerini dikkate alarak getiri oranını hesaplayan getiri oranı hesaplama yöntemidir.