

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSMAN PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BORSA İSTANBUL ŞEHİR ENDEKSLERİNİN PORTFÖY
PERFORMANSLARININ ÖLÇÜLMESİ**

Ferhat CANLITEPE

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Sevinç Güler ÖZÇALIK**

İZMİR – 2013

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Borsa İstanbul Şehir Endekslerinin Portföy Performanslarının Ölçülmesi**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

....../....../.....

Ferhat CANLITEPE

İmza

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Borsa İstanbul Şehir Endekslerinin Portföy Performanslarının Ölçülmesi
Ferhat CANLITEPE

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Finansman Programı

Türkiye’ de sermaye piyasası gelişmekte olan bir piyasa olduğundan, piyasada yer alan finansal enstrüman çeşitliliği her geçen gün artmaktadır. Bu çeşitlilik yatırımcılar için sermaye piyasalarını cazip hale getirmektedir. Bu çalışmada, çeşitliliklerden biri olan sermaye piyasası yatırımlarından şehir endekslerinin hisse senetlerine olan yatırım incelenmiştir. İnceleme, şehir endeksleri hisse senetlerine yatırımın performans olarak değerlendirilmesi üzerine gerçekleşmiştir.

Şehir endeksleri 2009 yılının başından itibaren ana üretim ya da faaliyet merkezi aynı şehirde olan şirketlerin fiyat ve getiri performansının izlenmesi amacıyla kurulan endekslerdir. Borsada hisse senetleri işlem gören en az 5 şirketin bulunduğu iller için hesaplanan şehir endeksleri; 2013 yılı itibariyle Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya ve Tekirdağ’ dır. 2009 yılında 9 adet olan şehir endeksleri, 2011 yılında Balıkesir şehir endeksinin katılmasıyla sayısını 10’a çıkarmıştır. 2012 yılında Konya ve Denizli şehir endekslerinin katılmasıyla sayı 2013 yılı itibariyle 12’ ye çıkmıştır. Sonuç olarak şehir endeksleri ile hem ildeki şirketlerin hisse senetlerinin performansının yansıtılması amaçlanmakta, hem de bu endeksler üzerine çıkarılacak borsa yatırım fonları sayesinde yatırımcıların tek bir menkul kıymet ile istedikleri şehre yatırım yapabilmeleri sağlanmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’deki şehir endekslerinin 2009-2012 yılları arasında dört yıllık süre için gösterdikleri performanslar ile piyasa portföyü olarak seçilen BIST Ulusal-100 endeks performans karşılaştırılmaktadır. Çalışmada ayrıca şehir endekslerinin performansları birbiriyle kıyaslanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli’ne dayalı olarak kullanılan, Sharpe endeksi, M^2 performans ölçütü, Treynor Endeksi, T^2

performans ölçütü ve Jensen endeksi performans değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Portföy Yönetimi, Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli, Endeks Getirisi, Şehir Endeksleri, Portföy Performansı.

ABSTRACT

Master's Thesis

The Measurement of The Portfolio Performance of Borsa İstanbul City Indices

Ferhat CANLITEPE

Dokuz Eylül University

Graduate School Of Social Business

Department of Business Management

Finance Program

The diversity of financial instruments in the market is increasing day by day due to the fact that the capital market is a market which has been developing recently in Turkey. This diversity makes the capital markets attractive for the investors. In this study, the investment which are on its stocks of the city indices from capital market investments which are one of the diversities was analyzed. Furthermore, in this study , the city indices were on the assessments as performance of investments to its stocks.

The city indices are the indices which were founded to monitor the performance of price and revenue of the companies whose main manufacture or activity centers have taken place in the same city since the early 2009. The city indices counted for the cities in which there are at least five companies whose shares are processed are Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya and Tekirdag since the year 2013. While the city indices were nine in 2009, the number reached ten in 2011 in conjunction with Balıkesir. With Konya and Denizli, it became twelve starting from the year 2013. As a conclusion, it is aimed to reflect the performances of the shares of the companies in the city while it is provided that the investors will invest in the city they want with the only instrument owing to gold exchange traded fund.

In this study, the performances of the city indices in Turkey between 2009 and 2012 for a period of four years are compared with BIST national-100 index performance preferred as the market portfolio. Additionally, the city indices are compared with each other in the study. Along with this aim, Sharpe Index, M2 performance scale, Treynor Index, T2 performance scale, and the assessment methods of the performance of Jensen Index which are used as based upon the Capital Asset Pricing Model.

**Keywords: Portfolio Management, Capital Asset Pricing Model, Index Revenue,
The City indexes, Portfolio Performance.**

BORSA İSTANBUL ŞEHİR ENDEKSLERİNİN PORTFÖY PERFORMANSLARININ ÖLÇÜLMESİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
EKLER LİSTESİ	xv
 GİRİŞ	 1

BİRİNCİ BÖLÜM PORTFÖY KAVRAMI VE PORTFÖY YÖNETİMİ

1.1. PORTFÖY KAVRAMI VE ÇEŞİTLERİ	3
1.1.1. Portföy Kavramı	3
1.1.2. Portföy Çeşitleri	4
1.1.2.1. Oluşumlarına Portföy Çeşitleri	4
1.1.2.1.1. Tamamı Tahvillerden Oluşan Portföyler	4
1.1.2.1.2. Tamamı Hisse Senetlerinden Oluşan Portföyler	5
1.1.2.1.3. Hisse Senedi ve Tahvillerden Oluşan Portföyler	5
1.1.2.1.4. Diğer Yatırım Araçlarından Oluşturulan Portföyler	5
1.1.2.2. Yatırımcı Tercihlerine Göre Oluşturulan Portföy Çeşitleri	6
1.2. PORTFÖY YÖNETİMİ	7
1.2.1. Portföy Yönetimi Kavramı	7
1.2.2. Portföy Yönetimi Süreci	8
1.2.2.1. Portföy Planlaması	9
1.2.2.2. Yatırım Analizi	9
1.2.2.3. Portföy Seçimi	10

1.2.2.4. Portföy Değerlemesi	10
1.2.2.5. Portföy Revizyonu	11
1.3. PORTFÖY YÖNETİM YAKLAŞIMLARI	11
1.3.1. Geleneksel Portföy Yönetim Teorisi	12
1.3.2. Modern Portföy Yönetim Teorisi	14
1.3.2.1. Ortalama Varyans Modeli	17
1.3.2.2. Yatırımcıların Risk-Getiri Kayıtsızlık Eğrileri	18
1.3.2.3. Etkin Portföyler ve Etkin Sınır	20
1.3.2.4. Optimum Portföy Seçimi	22
1.3.3. İndeks Modeller	23
1.3.3.1. Tekli İndeks Modeli	24
1.3.3.2. Çoklu İndeks Modeli	25
1.3.4. Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli	26
1.3.5. Arbitraj Fiyatlama Teorisi	32
1.3.6. Fama ve French Yaklaşımı	35

İKİNCİ BÖLÜM

PORTFOY RİSKİ VE PORTFÖY PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ

2.1. RİSK KAVRAMI	37
2.2. RİSKİN SINIFLANDIRILMASI	38
2.2.1. Sistematik Risk	40
2.2.1.1. Satın Alma Gücü (Enflasyon) Riski	40
2.2.1.2. Faiz Oranı Riski	41
2.2.1.3. Piyasa Riski	41
2.2.1.4. Politik Risk	42
2.2.1.5. Kur (Döviz) Riski	42
2.2.2. Sistematik Olmayan Risk	43
2.2.2.1. Finansal Risk	43
2.2.2.2. İş ve Sektör Riski	43
2.2.2.3. Yönetim Risk	43
2.3. TEK YATIRIMIN GETİRİSİ VE RİSKİ	44
2.3.1. Tek Yatırımın Beklenen Getirisi	44
2.3.2. Tek Yatırım Risk	45
2.3.2.1. Standart Sapma veya Varyans	45

2.3.2.2. Değişkenlik Katsayısı	46
2.4. PORTFÖY GETİRİSİ VE RİSKİ	47
2.4.1. Portföyün Beklenen Getirisi	47
2.4.2. Portföyün Riski	48
2.4.2.1. Kovaryans	49
2.4.2.2. Korelasyon Katsayısı	50
2.5. PORTFÖY PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ	50
2.5.1. Portföy Performansı ve Değerlendirilmesi	51
2.5.2. Toplam Riski Esas Alan Tek Kriterli Performans Ölçütleri	52
2.5.2.1. Sharpe Endeksi	52
2.5.2.2. M^2 Performans Ölçütü	55
2.5.2.3. Sortino Oranı	56
2.5.3. Sistematik Riski Esas Alan Tek Kriterli Performans Ölçütleri	57
2.5.3.1. Treynor Endeksi	57
2.5.3.2. T^2 Performans Ölçütü	60
2.5.3.3. Jensen Endeksi	61
2.5.3.4. Değerleme Oranı	63
2.5.3.5. Fama Ölçütü	64
2.5.4. Seçicilik ve Zamanlama Yeteneğini Esas Alan Çok Kriterli Performans Ölçütleri	65
2.5.4.1. Treynor-Mazuy Yöntemi	65
2.5.4.2. Henriksson-Merton Yöntemi	67
2.5.5. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Eleştirilmesi	68

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BORSA İSTANBUL ŞEHİR ENDEKSLERİNİN PORTFÖY PERFORMANLARININ ÖLÇÜLMESİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI	71
3.1.1. Araştırmanın Amacı	72
3.1.2. Araştırmanın Veri Seti ve Yöntem	72
3.1.2.1. Şehir Endeksleri	72
3.1.2.2. Piyasa Portföyü	82
3.1.2.3. Risksiz Faiz Oranı	82

3.2. ARAŞTIRMANIN KISITLARI	84
3.3. PORTFÖY PERFORMANSINI ÖLÇMEYE YÖNELİK YAZIN TARAMASI	84
3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	92
3.4.1. Sharpe Endeksi Sonuçları	94
3.4.2. M^2 Performans Ölçütü Sonuçları	97
3.4.3. Treynor Endeksi Sonuçları	99
3.4.4. T^2 Performans Ölçütü Sonuçları	101
3.4.5. Jensen Endeksi Sonuçları	103
 SONUÇ	 106
KAYNAKÇA	113
EKLER	

KISALTMALAR

AFT	Arbitraj Fiyatlama Teorisi
BIST	Borsa İstanbul
DD	Defter Değeri
DİBS	Devlet İç Borçlanma Senetleri
DK	Değişkenlik Katsayısı
GPYT	Geleneksel Portföy Yönetim Teorisi
HM	Henriksson&Merton
MKPD	Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu
MPYT	Modern Portföy Yönetim Teorisi
PD	Piyasa Değeri
SPD	Sermaye Piyasası Doğrusu
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SVFM	Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli
TM	Treynor&Mazuy

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Yatırımcı Tercihine Göre Örnek Portföy Sınıflandırılması	s. 6
Tablo 2: Beta ve Yorumu	s. 29
Tablo 3: Performans Değerleme Yöntemleri	s. 68
Tablo 4: Performans Kriterleri Karşılaştırılması	s. 70
Tablo 5: Şehir Endekslerindeki Şirketler ve Endekslerin Başlangıç Tarihleri ve Değerleri	s. 74
Tablo 6: DİBS Endeksleri	s. 83
Tablo 7: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Risk Primleri	s. 93
Tablo 8: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Sharpe Endeksi Değerleri	s. 95
Tablo 9: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin M^2 Performans Ölçütü Değerleri	s. 97
Tablo 10: Şehir Endekslerinin Beta Katsayıları	s. 99
Tablo 11: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Treynor Endeksi Değerleri	s. 100
Tablo 12: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin T^2 Performans Ölçütü Değerleri	s. 102
Tablo 13: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Jensen Endeksi Değerleri	s. 104
Tablo 14: Yıllar İtibariyle Şehir Endekslerinde En İyi Performans Gösteren Şehirler	s. 111
Tablo 15: Yıllar İtibariyle Şehir Endekslerinde En İyi Performans Gösteren Şehirler	s. 111

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Portföy Yönetim Süreci	s. 8
Şekil 2: Varlık Sayısı İle Portföyün Toplam Riski Arasındaki İlişki	s. 13
Şekil 3: Yatırımcının Kayıtsızlık Eğrileri	s. 19
Şekil 4: Risk ve Getiri İle İlgili Kayıtsızlık Eğrileri	s. 20
Şekil 5: Yatırım Fırsatları Kümesi	s. 21
Şekil 6: Etkin Sınır-Etkin Portföy	s. 21
Şekil 7: Optimum Portföy	s. 23
Şekil 8: Sermaye Piyasası Doğrusu	s. 30
Şekil 9: Menkul Kıymet Piyasası Doğrusu	s. 31
Şekil 10: Toplam Risk, Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk ve Portföy Büyüklüğü İlişkisi	s. 39
Şekil 11: Sharpe Endeksi	s. 54
Şekil 12: M^2 Performans Ölçütü	s. 56
Şekil 13: Karakteristik Doğru	s. 58
Şekil 14: Treynor Endeksi	s. 59
Şekil 15: Jensen Endeksi	s. 63
Şekil 16: Kuadratik Regresyon Modeli	s. 65

EKLER LİSTESİ

- EK 1:** Şehir Endeksleri Ortalama Getirileri, BIST Ulusal-100 Endeksi Ortalama Getirileri ve DİBS Fiyat Endeksi Ortalama Getirileri ek s.1
- EK 2:** Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Sharpe oranı için, Ortalama Getiri, Ortalama Risksiz Getiri, Getirilerin Standart Sapması ek s.2
- EK 3:** Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 M^2 Ölçütü İçin, Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirisi, Şehir Endekslerinin Sharpe Oranı ve Piyasa Portföyünün Standart Sapması ek s.4
- EK 4:** Şehir Endekslerinin Beta Katsayıları İçin, Şehir Endeksleri Getirilerinin ve BIST Ulusal-100 Endeksi Getirilerinin Kovaryansları ve BIST Ulusal-100 Endeksi Getirilerinin Varyansı ek s.6
- EK 5:** Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Treynor Endeksi İçin, Ortalama Getirileri, Ortalama Risksiz Oranı Getirileri ve Beta Katsayıları ek s.8
- EK 6:** Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 T^2 Değerleri İçin, Treynor Değerleri, Piyasa Portföyünün Ortalama Getirileri ve Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirileri ek s.10
- EK 7:** Şehir Endekslerinin Jensen Endeksi Değerleri İçin, Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirileri, Beta Katsayıları, Piyasa Portföyü Ortalama Getirileri ve Alfa Değerleri ek s.12

GİRİŞ

Günümüzde gerek ülke sermaye piyasalarının globalleşmesi ve gelişmesi, gerekse ülkelerde yaşanan siyasi ve ekonomik değişimler bireysel ve kurumsal sermaye piyasası yatırımcılarının yatırım kararlarını etkileyen unsurlar olmuştur. Bilindiği üzere yatırımcılar en yüksek getiriye arzularlar. Bu sebeple yatırımlarını dinamik koşullara göre, en yüksek getiriye elde etmek için sermaye piyasası varlıkları arasında risk-getiri doğrultusunda optimum olana yaparlar. Bu çalışma bunun bir örneği olan şehir endeksleri yatırımını incelemektedir.

Sermaye piyasalarında yatırımcılara bilgi vermesi ve finansal gösterge olması nedeniyle birçok endeks hesaplanmaktadır. Bu endekslere örnek olarak, ulusal, sektörel, şehir bazında hesaplanan endeksler gösterilebilir. Çalışmayı ilgilendiren şehir endeksleri, o bölgede ya da şehirde faaliyet gösteren işletmelerin performanslarının ölçülmesi amacıyla hesaplanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Borsa İstanbul 2009 yılında 9 adet şehir endeksinin yönetim kurulu kararıyla hesaplanmasına karar vermişlerdir. İlerleyen yıllarda Balıkesir, Denizli, Konya şehir endekslerinin hesaplanmasıyla 2013 yılı itibarıyla 12 adet şehir endeksi için hesaplanmaktadır. Bu endeksler; Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya ve Tekirdağ şehir endeksleridir.

Bu çalışmada amaç, Türkiye'deki hesaplanan şehir endekslerinin 2009-2012 dönemindeki gösterdikleri performanslarını, risk unsurunu dikkate alan Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli'ne dayalı olan yöntemlerden; Sharpe endeksi, M^2 performans ölçütü, Treynor endeksi, T^2 performans ölçütü, Jensen endeksi gibi ölçütlerle ölçümlemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma üç bölümden teşekkül etmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde "Portföy Kavramı ve Portföy Yönetimi" ana başlığı altında; portföy kavramı ve çeşitleri, portföy yönetimi bunlara bağlı olarak portföy yönetim yaklaşımları incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde "Portföy Riski ve Portföy Performansının Ölçülmesi" ana başlığı altında; risk kavramı, riskin sınıflandırması, portföyün riski bu açıklamalar ışığında bölümün sonunda risk unsurunu dikkate alan portföy performansını ölçümleyen teknikler incelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, şehir endeksleri hakkında bilgiler verilerek, şehir endekslerinin performans ölçümüne yer verilmiştir. Ayrıca şehir endekslerinin performansları birbirleriyle karşılaştırılarak performans ölçüm sonuçları yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

PORTFÖY KAVRAMI VE PORTFÖY YÖNETİMİ

1.1. PORTFÖY KAVRAMI VE ÇEŞİTLERİ

Yatırımcılar için sermaye piyasasında tek bir finansal varlığa yatırım yapmak birçok riski de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple yatırımcılar riskten kaçınmak amacıyla, riskin dağıtılması için birden fazla finansal varlıktan oluşan bir yatırım havuzu oluştururlar. Bu havuza finans yazınında portföy denmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, yatırımcının oluşturduğu yatırım paketi olarak da tanımlanan portföy kelimesinin finansal anlamda açıklanması, çeşitleri incelenmiştir.

1.1.1. Portföy Kavramı

Sermaye piyasaları, uzun süreli ve devamlı fonların (fon fazlası ile fon açığı bulunanların), alışverişlerinin yapıldığı pazarlardır (Akkaya ve Taner, 2009: 7). Sermaye piyasalarının tasarrufları yatırımlara yönlendirme işlevini barındırmasından ve ekonomik kalkınmayı hızlandırıcı bir işlevi bulunmasından dolayı, tasarruf sahiplerinin birikimlerini sermaye piyasalarında değerlendirmeye başlamaları ile birlikte, “portföy” ve “portföy yönetimi” kavramları tartışılmaya başlanmış ve bunlara ilişkin esasların belirlenmesi de önem kazanmıştır (Gemici, 2005: 3).

Portföy kavramı kelime anlamı itibariyle; herhangi bir konudaki çalışmaların veya belgelerin getirildiği dosya anlamında ifade edilip Latince “portare” (taşımak) ve “foglio” (sayfa) kelimelerinin birleşiminden oluşmuş bir isimdir (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Portföy>, 05.02.2013). Finans yazınında ise portföy kavramı; riski azaltmak ve üstlenilen riske göre en yüksek getiriye sağlamak amacı ile en az iki çeşit menkul kıymetten oluşan bir havuzdur (Ban ve Ercan, 2005: 188). Başka bir ifadeyle portföy; çeşitli menkul kıymetlerden meydana gelen, ağırlıklı olarak hisse senedi, tahvil gibi menkul kıymetler ve türev ürünlerden oluşan belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal nitelikteki kıymetlerdir şeklinde tanımlanabilir (Ceylan ve Korkmaz, 2010: 573).

Portföy, tek menkul kıymete yatırım yapmak yerine birden fazla menkul kıymete yatırım yapılması sonucu ortaya çıkan bir kavram olup, özellikle sermaye piyasaları gelişmiş olan ülkelerde menkul kıymet yatırımcılarının risk ve getiri

konusunda bilinçlenmesiyle daha da önem kazanmıştır (Sevinç, 2007: 51). Bu bilgilenme sonucunda portföy ve portföy yönetimi konuları yatırımcılar için anlaşılması gerekli bir unsur olmuştur.

1.1.2. Portföy Çeşitleri

Değişik yatırım araçlarından çok sayıda portföy oluşturulabilir. Hisse senedi ve tahvil gibi geleneksel menkul kıymetler açısından incelendiğinde üç farklı portföyden bahsedilebilir. Tamamı hisse senetlerinden oluşan, tamamı tahvillerden oluşan, hisse senedi ve tahvillerden oluşan portföylerden bahsedebiliriz. Hisse senedi ve/veya tahvillerden oluşan portföyler dışındaki yatırım araçlarından oluşan portföylerde mevcuttur. Yatırımcılar amaçlarını göz önünde bulundurarak, yani yatırımcının risk karşısındaki tutumlarına göre en uygun bileşimi gerçekleştirmeye çalışacaktır. Yatırımcılar bu amaçla riski minimize etmek, bu oluşturulacak portföyden en yüksek getiri sağlamak kastıyla; en az iki çeşit menkul kıymetten ve gayrimenkul gibi duran varlık yatırımlarından oluşan bir havuz oluştururlar (Usta, 2008: 312).

1.1.2.1. Oluşumlarına Göre Portföy Çeşitleri

Oluşumlarına göre portföy çeşitleri tamamen tahvillerden, tamamen hisse senetlerinden oluşturulabileceği gibi bunlarından bileşiminden ya da diğer yatırım araçlarından oluşabilir.

1.1.2.1.1. Tamamı Tahvillerden Oluşan Portföyler

Tahvil, özel sektör işletmelerinin ya da kamu işletmelerinin borçlanma yoluyla uzun vadeli fon ihtiyaçlarının karşılanması nedeniyle ihraç ettikleri borçlanma senetleridir (Civan, 2007: 120). Yatırımcı açısından; tahvilin getirisi sabit olup, risk taşımadığından; risk sevmeyen yatırımcının tercih sebebi olan yatırım aracıdır.

Ana parasının güvenliğini önde tutan, yani risk almayı sevmeyen, piyasayı izlemekte güçlük çeken yatırımcıların tercih ettikleri portföy çeşididir. Bu tür portföyler değişik işletme ve devlet tahvilleri ile hazine bonolarından oluşmakta ve genellikle ekonominin durgun olduğu dönemlerde tasarruf sahipleri tarafından tercih

edilmektedir. Dolayısıyla tahvillerden oluşturulan portföyler taşıdığı riskleri düşük ve sağlayacakları gelir de kısıtlıdır (Tükenmez, 1999: 45).

1.1.2.1.2. Tamamı Hisse Senetlerinden Oluşan Portföyler

Literatürde esham, aksiyon, pay senedi veya sadece hisse adı altında kullanılan hisse senetleri, anonim ortaklıklar tarafından çıkarılan ve belirli ortaklık sermayesine katılma payını temsil eden yasal şekil şartlarına uygun olarak düzenlenmiş kıymetli evraktır (Apak, 1995: 29).

Tamamı hisse senetlerinden oluşan portföyler ise, sadece hisse senetlerini kapsayan portföy çeşitleridir. Hisse senetlerinden portföy oluşturmaya çalışan yatırımcı, portföyünde her türlü risk düzeyine uygun hisse senedi bulundurarak yatırım yapabilmektedir. Bu portföyler, ekonominin istikrarlı dönemlerde başarıyla yönetilebilen portföy çeşitleridir (Usta, 2008: 312).

1.1.2.1.3. Hisse Senetleri Ve Tahvillerden Oluşan Portföyler

En çok kullanılan portföy türüdür. Ekonominin durumuna göre anapara belli oranlarda hisse senedi ve tahvile paylaştırılır. Güven ve karlılık unsurlarının birleştirilmesiyle dengeli bir portföy oluşturulmasına çalışılır. Portföyler ekonomideki dalgalanmalar doğrultusunda zaman zaman hisse senetlerine veya tahvillere ağırlık verilmesini gerektirebilir. Sermaye Piyasası ülke ekonomisinin aynasıdır. Bu sebeple ekonominin canlandığı dönemlerde ise hisse senedi piyasasında hareketlilik görülür. Bu özelliklerden dolayı bu tür portföy sahipleri, yapacakları düzenlemelerle portföylerini ekonominin durumuna uydururlar (İnam, 2007: 470).

1.1.2.1.4. Diğer Yatırım Araçlarından Oluşturulan Portföyler

Bir portföy hisse senedi ve tahvil gibi temel menkul kıymetler dışındaki yatırım araçlarıyla da oluşturulabilir. Bu tür portföyler oluşturulurken, yatırım araçları arasında karşılaştırma yapılır. Yatırım süresi boyunca hangi tür varlıkların daha verimli olacağı çeşitli istatistiki tekniklerle hesaplanarak tahmin edilir. Bu varlıklar seçilerek portföye dahil edilir. Hisse senedi ve tahvil dışındaki yatırım araçlarını şu şekilde sıralayabiliriz (Demirtaş ve Güngör, 2004: 103-104):

- ❖ Varlığa Dayalı Menkul Kıymet
- ❖ Finansman Bonoları
- ❖ Gelir Ortaklığı Senetleri
- ❖ Banka Bonoları veya Banka Garantili Bonolar
- ❖ Metrekare Konut Sertifikaları
- ❖ Repo
- ❖ Döviz ve Döviz Tevdiat Hesapları
- ❖ Altın

1.1.2.2. Yatırımcı Tercihlerine Göre Oluşturulan Portföy Çeşitleri

Her yatırımcının portföyünden beklentileri farklıdır. Uygulamada kolaylık sağlamak amacıyla yatırımcıların beklentileri göz önüne alınarak çeşitli portföy sınıflandırması yollarına gidilebilir. Bu sınıflandırma çok sayıda portföy yönetmek durumunda kalan uzmanların işini kolaylaştırabileceği gibi yatırımcıların tercihlerini daha kolay olarak belirlemesini sağlar (İnam, 2007: 471).

Tablo 1: Yatırımcı Tercihine Göre Örnek Portföy Sınıflandırılması

Tip	Portföyün Yapısı	Yatırımcının Amacı
1	%100 Kamu Menkul Kıymetleri	Güvence – Düşük Gelir
2	%50 Tahvil %50 Endekse Tabi Hisse Senedi	Az Risk – Orta Gelir
3	%25 Tahvil %75 Endekse Tabi Hisse Senedi	Orta Risk – Orta Üstü Gelir
4	%100 Endekse Tabi Hisse Senedi	Sınırlı Risk – Yüksek Gelir
5	%100 Endeks Kapsamında Olup Olmadığına Bakılmaksızın Hisse Senedi	Fazla Risk – Maksimum Gelir

Kaynak: İnam, 2007: 471.

1.2. PORTFÖY YÖNETİMİ

Ekonomik koşulların dinamik oluşu, portföyden bazı finansal varlıkların satılmasını, yerlerine yenilerinin alınmasını gerektirebilir. İşte bu sebeple değişen ekonomik koşullara göre portföyde değişiklik yapılmasına “portföy yönetimi” adı verilir. Çalışmanın bu başlığında portföy yönetiminin kavramsal açıklanması ve portföy yönetim süreçleri işlenmiştir.

1.2.1. Portföy Yönetimi Kavramı

Yatırımcıların veya portföy yöneticilerinin portföy oluşturmaktaki gayeleri; sahip oldukları/olacakları finansal varlıkların risklerini en düşük seviyede tutarak, finansal varlıklardan elde edilecek getiriye en yüksek seviyede tutmaktır. Bu sebeple yatırımcılar/portföy yöneticileri portföyde farklı risk düzeyindeki varlıklar yoluyla riski minimize etmeye çalışır. Yatırımcı/portföy yöneticisi için risk-getiriye dayalı ilişkisi sonucu çok büyük önem arz eden “portföy yönetimi” kavramının finans yazınındaki bazı tanımları aşağıdaki gibidir.

Yatırımcının sahip olduğu finansal varlıkların toplamı olan portföy, bu varlıklara bağlı fonların profesyonel yatırım uzmanları tarafından riskin dağıtılması esasına göre, getiri, risk ve vade yapısı farklı finansal varlıklara yatırılarak yönetilmesi portföy yönetimi olarak adlandırılır. Dar anlamda portföy yönetimi ise, sermaye piyasası araçlarından oluşan portföylerin, yatırımcı risk profiline uygun olarak, düzenlenen portföy yönetim sözleşmesi çerçevesinde yetkili uzman kuruluşlarca yönetilmesidir (Berk, 2010: 351). Ayrıca portföy yönetimi; bir fon havuzunun sadece ilk değerini koruyacak şekilde değil, aynı zamanda riskine uygun enflasyonun üzerinde bir getiri sağlayacak şekilde idare edilmesi sanatı şeklinde tanımlanmıştır (Gökbil, 2003: 17). Başka ifadeyle portföy yönetimi; dinamik ekonomideki koşullar göz önünde tutularak portföyde değişiklik yapılmasına, portföyden bazı menkul kıymetlerin satılması yerlerine yeni menkul kıymetlerin alınmasına “portföy yönetimi” adı verilir (Fischer ve Jordon, 1987: 559).

Portföy yönetimi; üç ana faaliyetlerden oluşmaktadır. Bu faaliyetler şunlardır (Farrel, 1997: 3);

1. Varlık tahsis/ dağılımı: En düşük risk düzeyinde, en yüksek getiri elde etmek için ana varlık gruplarını en iyi şekilde karakterize edilmesi.

2. Ana varlık sınıflarının ağırlıklarının değiştirilmesi: Gelecekteki oluşabilecek fırsatlar doğrultusunda portföydeki varlık gruplarının ağırlıkları değiştirilebilir.
3. Varlık sınıfındaki menkul kıymet seçimi: Getirideki artışı sağlamak için menkul kıymetlerden bireysel seçim yapılabilir.

1.2.2. Portföy Yönetim Süreci

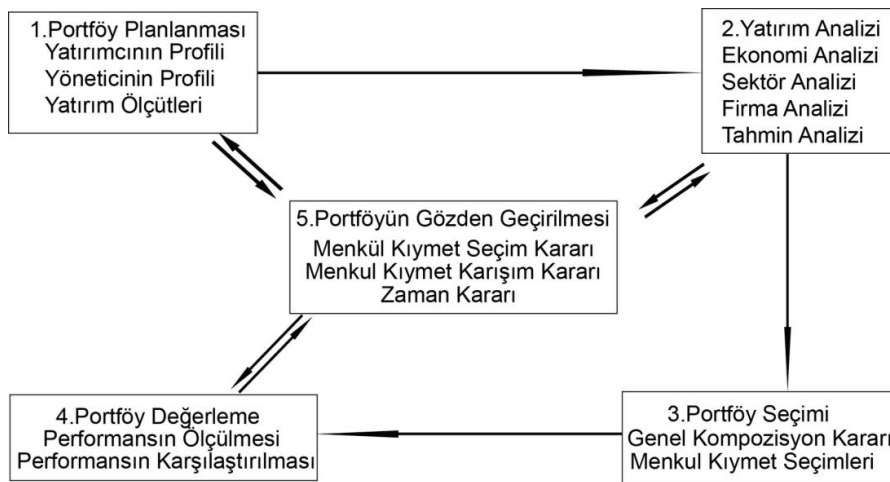
Dinamik portföy yönetim sürecinde, yatırımcının tercihlerine göre özel yatırım politikaları belirlenmekte ve yatırıma yönelik yeni stratejiler geliştirilebilmektedir. Piyasa koşullarına göre portföy çeşitlerinde değişiklikler yapılabilmektedir. Ancak bu değişikliklerin sürekli olarak gözden geçirilmesi ve bu süreçte yatırımcıların portföy yöneticileri tarafından sürekli bilgilendirilmesi gerekmektedir (Usta, 2008: 320).

Portföy yönetimi süreci, dinamik bir süreç olup, 5 aşamadan oluşmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 25);

1. Portföy Planlaması
2. Portföy Analizi
3. Portföy Seçimi
4. Portföy Değerlemesi
5. Portföy Revizyonu

Portföy yönetim süreci şu şekilde şematize edilmektedir (Philippatos ve Sihler, 1987: 214):

Şekil 1: Portföy Yönetim Süreci



Kaynak: Philippatos ve Sihler, 1987: 21.

1.2.2.1. Portföy Planlaması

Portföy yönetiminin ilk aşaması olan portföy planlaması, şu konuları içermektedir (Zengin, 2006: 46):

- ❖ Yatırımcının durumunun incelenmesi,
- ❖ Portföy yöneticisinin durumunun saptanması,
- ❖ Yatırımcı adına faaliyette bulunan portföy yöneticisine yol gösterecek yatırım ölçütlerinin saptanmasıdır.

Yatırımcının durumunun incelenmesi, yatırım süresinin açıklanması, yatırımcının isteklerinin ve amaçlarının belirtilmesi ve yatırım süresince meydana gelecek fon hareketlerinin tahminlenmesini içerir (İnselbağ, 1989: 2-3). Portföy yöneticisinin durumu değerlendirilmesi ise; yatırımcının kendisinin oluşturduğu portföyden sağlayabileceği sonuçlardan daha iyi sonuç alması veya geçerliliği kanıtlanmış rastgele yatırım yöntemleri ile sağlanabilecek sonuçlardan daha iyi sonuçlar alması gibi faktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Konuya özellikle yatırımcılar açısından bakılırsa, portföy yöneticisinin görevi ve sorumluluğu daha da açıklık kazanmaktadır (Aydın, 2009: 7). Yatırımcı ve portföy yöneticisinin durumları saptandıktan sonra, portföy yöneticisi, portföy riski, portföy getirisi ve portföydeki varlıkların vade yapısına göre, yatırım ölçütleri saptayarak portföy planlaması süreci tamamlanmış olur.

1.2.2.2. Yatırım Analizi

Yatırım analizi, portföye dahil edilecek menkul kıymetlerin nitelik olarak incelenmesi, belli bir süre zarfında farklı menkul kıymetlerin performanslarının ne olacağının nicel olarak tahminlenmesidir (Okur, 2009: 6). Yatırım analizinde, yatırım yapılan finansal varlıkların geçmiş ve ileriye dönük performanslarının sayısal verilerle tahminlenmesi yapılır. Bu bilgiler ışığında yatırım analizi aşamaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- ❖ Ekonomi analizi,
- ❖ Sektör analizi,
- ❖ Menkul kıymet analizi
- ❖ Tahmin analizidir.

Ekonomi analizi; ekonominin sağlıklı bir şekilde tahlili ve geleceğe ilişkin öngörüler kişisel yatırımların yönünü belirler. Ekonominin sağlıklı bir şekilde gelişmesi, işletmelerin performanslarının artmasına yol açacağından, hisse senedi yatırımcıları yüksek getiri beklentisine girebilirler. Ayrıca olumlu gelişmeler tahvil ve bono fiyatlarının düşmesine yol açabilir. Buna karşılık ekonomik daralma işletme karlarını azaltarak fiyatlarının düşmesine ve faizlerin yükselmesine yol açabilir (Karan, 2004: 440). Sektör analizi; menkul kıymetlerin ait olduğu endüstri kolu değerlendirilmekte olup, ilgili endüstri kolundaki gelişme eğilimi, büyüme oranı, ürün ve ürüne olan talep yapısı gibi göstergelerden faydalanılarak, endüstri kolunun ülke ekonomisindeki konumunu belirlenir (Rodoplu, 1986: 78). Menkul kıymetler analizi ve tahminlemede ise menkul kıymetlerin ait olduğu işletmelerin dönem sonundaki net karları, kar payı ve faiz ödemeleri, menkul kıymetlerin piyasa değeri ile bunlar arasındaki değişimler incelenerek, menkul kıymetler arasındaki ilişkiler belirlenir. Ancak tahminlemede nicel ve kesin olduğu bilinen güvenilir ve uygulanabilir bilgiler belirlenmekte olup, geçmiş dönem bilgilerinden de faydalanır (Bekçi, 2001: 29).

1.2.2.3. Portföy Seçimi

Portföy seçimi aşamasında, yatırımcı hangi varlıkların portföye alınacağını ve seçilen varlıklardan ne kadar yatırım yapılacağını belirler. Bu alınan karar, daha çok portföyün genel yapısı ve bileşimine yöneliktir. Diğer ifadeyle portföyün yüzde kaçını sabit faizli menkul kıymetlere tahsis edeceği, hisse senetlerinin payının ne olacağını ve portföyün ne kadarının likit tutulacağı şeklinde bir kararı kapsar. Basit bir ifadeyle; portföye girmeye aday varlıkların eliminasyon sonucu az sayıda varlığa indirilerek, detaylı değerlendirilmesi portföy seçimi olarak adlandırılır (Berk, 2010: 353-354).

1.2.2.4. Portföy Değerlemesi

Portföy yönetim sürecindeki dördüncü aşama portföy değerlendirmesidir. Burada, belirli zaman aralıklarında portföyün verimi ve değerinde meydana gelen değişiklikler incelenir (Tükenmez, 1999: 48). Portföy değerlendirilmesi, performans ölçülerinin hesaplanması ve performans karşılaştırılması şeklinde iki aşamadan oluşur.

Birinci aşama, portföy performansı ölçülürken portföy bir bütün olarak değerlendirilebileceği gibi, finansal varlıkların teker teker performansının ölçülmesi şeklinde de portföy performansı ölçülebilir. Bu performans ölçümünde kullanılan yaygın modeller Sharpe, Treynor ve Jensen değerlendirme modelleridir. Bu modeller finansal varlıkları özellikle getiri yönünden ele almaktadır. Böylelikle portföy verimi, portföyün büyümesi ve riski de göz önünde bulundurarak değerlendirilebilmektedir. Portföy değerlemesinin ikinci aşaması olan karşılaştırma aşamasında benzer şekilde yönetilen diğer bir portföyle veya performans ölçütleri ile karşılaştırma yapılmaktadır. Portföy yöneticisinin başarılı olabilmesi için, portföy performansının önceden belirlenen standartlara göre yüksek olması ve tasarruf sahibinin hedeflerini gerçekleştirmesi gerekmektedir. Kazanılan bu başarı, portföy yöneticisine olan güven duygusunu arttıracaktır (Güler, 2005: 36).

1.2.2.5. Portföy Revizyonu

Bu aşamada, portföy performansı ölçüldükten sonra, alınması gereken tedbirler belirlenmekte ve bu konuda gerekli girişimler yapılmaktadır. Portföy revizyonunun amacı, belirli risk seviyesinde portföy getirisini optimal yapmaktır (Bekçi, 2001: 32). Revizyon, zaman içerisinde karlılığını yitirmiş yatırım alternatifleri yerine, yeni cazip yatırım araçları portföye dahil edilmesi ayrıca, yatırımcının zaman geçtikçe finansal hedeflerinde yapmış olduğu değişiklikler şeklinde olabilir (Akkaya ve Taner, 2009: 160).

1.3. PORTFÖY YÖNETİM YAKLAŞIMLARI

Sermaye piyasasının gelişmiş olduğu ülkelerde, 1950'li yıllara gelinceye kadar, yatırımcılar, portföyde yer alan menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurmadan, sadece portföydeki menkul kıymetlerin sayılarını arttırarak riski azaltabileceklerini düşünmüşlerdir. Oysa, modern portföy yaklaşımında, sadece portföy çeşitlendirmesine gidilerek riskin azaltılamayacağı, çünkü, portföyde yer alan menkul kıymetlerin ya da menkul kıymet gruplarının, aynı ya da ters yönde hareket ettikleri ileri sürülmektedir. Modern Portföy Teorisi'nin geliştirilmesinde öncü olarak bilinen Harry Markowitz, 1952 yılında yayınladığı "portföy seçimi" başlıklı makalesinde, portföyde yer alan menkul kıymetlerin, belirli

risk seviyelerinde mümkün olan maksimum getiri oranının nasıl sağlanabileceğini araştırmıştır. Markowitz'in geliştirdiği yöntem, karmaşık bir takım hesaplamaları gerektirir. Bu nedenle, 1963 yılında Markowitz'den sonra William Sharpe, bu yöntemi geliştirerek, basit bir model ortaya koymuştur. Tekli endeks modeli, olarak bilinen bu yöntem, 1970'lerde paket program haline getirilerek, bilgisayar çözümlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Tekli endeks modeli, daha çok alternatif hisse senetlerine yapılan yatırımların getirilerinin maksimizasyonu için kullanılırken, Markowitz'in geliştirdiği model, tahvil, hisse senedi gibi menkul kıymetlere ve gayrimenkullere yapılan yatırımların analizinde kullanılmaktadır. Portföy yönetimi konusunda, daha sonraları, Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966), bütün tasarruf sahiplerinin modern portföy kuramına uygun olarak, menkul kıymetlere ve özellikle hisse senetlerine yatırım yapmaları halinde, fiyatların ne yönde değişeceğini araştırmışlardır. Bu çalışmaların sonucunda, (SVFM) Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli geliştirilmiştir. SVFM, yirmi yıla yakın bir süre, batıda portföy yönetiminde aracı kuruluşlar tarafından kullanıldıktan sonra, 1977'de Richard Roll, modelin yetersizliğini ileri sürerek, portföy yönetiminde kullanılmamasını önermiştir. Hemen hemen, aynı yıllarda, Steve Ross, SVFM'e alternatif olarak Arbitraj Fiyatlama Teorisi olarak bilinen modeli ortaya atmıştır. Bu modelde Ross, risk ve getiri arasında, hiç bir yatırımcıya, arbitraj yolu ile sınırsız olarak servetini artırma imkanı vermeyecek bir ilişkiyi araştırmıştır. Günümüzde, Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli ve Arbitraj Fiyatlama teorisi uygulamada geniş ölçüde kullanılmasına rağmen akademik çevrelerde yeterli modeller olup olmadıkları tartışılmaya devam etmektedir (Korkmaz ve diğerleri, 2013: 95-96).

1.3.1. Geleneksel Portföy Yönetim Teorisi

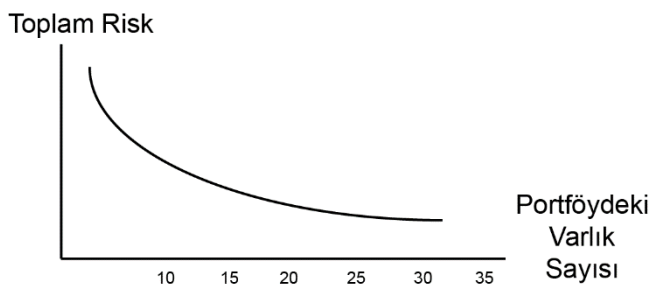
Geleneksel portföy yönetiminin tarihsel gelişimine baktığımızda II. Dünya Savaşı sonrasına kadar finans dünyasında hakimiyetini sürdürmüştür (Shenoy ve McCarty, 1988: 37). Geleneksel portföy yaklaşımı, 1950'li yıllara kadar hem teoride hem de pratikte yaygın olarak kullanılmıştır. Yaklaşımın bilimsel bir dayanağı olmamasına rağmen, uygulama kolaylığı olmasından dolayı birçok yatırımcı tarafından hala kullanılmaktadır (Tükenmez, 1999).

Geleneksel portföy yönetim yaklaşımı, yatırımcıların mümkün olduğu kadar farklı sektörlerden farklı menkul kıymetlerle portföylerini çeşitlendirmeleri böylece

riski dağıtımları yaklaşımı ile açıklanmaktadır. Bu yönetim şeklinde menkul kıymetlerin birbirleriyle olan ilişkilerini dikkate almak yerine, sadece portföydeki menkul kıymetlerin sayılarını artırarak (çeşitlendirme) riski azaltma yoluna gidilmektedir. Buna göre ne kadar çok menkul kıymete yatırım yapılırsa riski o kadar çok dağıtılmaktadır (Büyüksalvarcı, 2010: 230). GPYT'ye göre çeşitlendirme, basitçe; tüm yumurtaların aynı sepete konulmaması olarak tanımlanabilir. Portföye dahil edilen her menkul kıymet çeşidinin portföyün riskini azalttığı kabul edilir. Burada sorun metodolojinin bilimselliğinin tartışmalı olmasıdır. Zira portföye dahil edilen menkul kıymetlerin seçimi ya tamamen sübjektif karar kriterleriyle ya da temel analizi olumlu kabul edilen ve/veya risk – getiri oranı düşük olan menkul kıymetler arasından yapılmaktadır (Cura ve Gökçe, 2003: 64). GPYT'de çeşitlendirme (varlık sayısındaki değişim), beklenen getiri için yatırım alternatifleri içinde en yüksek getiri sağlayan ve en az risk getiren menkul kıymetlerin seçilmesi prensibine dayanır. Çeşitlendirme yapılırken aşağıdaki stratejiler takip edilebilir (Akkaya ve Taner, 2009: 164):

- ❖ Farklı faaliyet kollarındaki şirketlerin hisse senetleri seçilmelidir.
- ❖ Farklı bölgelerde faaliyet gösteren şirketlerin hisse senetleri seçilmelidir.
- ❖ Çok farklı menkul kıymetler (tahvil, varlığa dayalı menkul kıymet, gayrimenkul sertifikası gibi) portföye dahil edilmelidir.

Şekil 2: Varlık Sayısı ile Portföyün Toplam Riski Arasındaki İlişki



Kaynak: Bolak, 1998: 33.

Şekilde görüleceği üzere portföy varlık sayısı arttıkça toplam riskin azaldığı görülmektedir. Bu sebeple GPYT'de, portföy getirisi, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin temettü ve belli bir dönemdeki değer artışıdır. Bu nedenle, yatırımcıların gelecekteki menkul kıymet getirilerini tahmin etmeleri gerekmektedir. Portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri aynı yönde hareket etmeyeceğinden,

portföyün riski tek bir menkul kıymetin riskinden daha küçük olacaktır. İşte geleneksel portföy yönetim yaklaşımı, bu prensipten hareketle, portföy içindeki menkul kıymet sayısının artması ilkesine (çeşitlendirme) dayanmaktadır (Ban ve Ercan, 2005: 189). GPYT yaklaşımının temel ilkesi olan çeşitlendirme aşırı şekilde uygulandığında şu sakıncalar ortaya çıkmaktadır (Aydın, 2009: 18-19):

- ❖ Portföyün araştırma maliyetinin artması,
- ❖ Portföy yönetiminin güçleşmesi,
- ❖ Menkul kıymet sayısının artması ile komisyon giderlerinin artması,
- ❖ Satın alınacak menkul kıymetin taşıdığı riske göre gerekli getiriyi sağlayamaması,
- ❖ Menkul kıymet seçiminde nicel bilgilere yeterince önem verilmemesi şeklindedir.

GPYT, günümüz yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Ancak matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle uygulama alanı bulamaması, ayrıca aşırı çeşitlendirme yapılması sonucu yukarıda bahsedilen sorunlara yol açması yaklaşımın dezavantajlarını oluşturmaktadır. Bu dezavantajlara rağmen geleneksel portföy yönetim yaklaşımı 1950'lerin sonlarına kadar yatırımcılar tarafından tercih edilmiştir. Ancak menkul kıymetler arasındaki ilişkiye ve menkul kıymet seçiminde nicel bilgilere yeterince önem vermemesi; portföy yönetiminde yeni bir kuramın oluşmasına neden olmuştur (Taçali, 2008: 19).

1.3.2. Modern Portföy Yönetim Teorisi

Geleneksel yönetim teorisinde yatırımcılar, portföyde yer alan menkul kıymetlerin getirileri arasında ilişkileri göz önünde bulundurmadan, sadece portföydeki menkul kıymetlerin sayılarını artırarak riski azaltabileceklerini düşünmüşlerdir. Yatırımcılara beklenen getirisi yüksek olan çok çeşit ve sayıda menkul kıymete yatırım yapmaları önerilen bu yaklaşımda yatırımcılar, portföy riskinden kaçınmak isteseler de riskin ne ile ölçüleceğini ve nasıl hesaplanacağını bilememekteydiler (Cihangir ve diğerleri, 2008: 127). Bu yaklaşım, modern portföy yönetiminin kurucusu olan Harry Markowitz'in geliştirdiği teoriyle beraber geçerliliğini yitirmiştir. Sadece portföy çeşitlendirilmesine gidilerek riskin azaltılamayacağı, portföyde yer alan menkul kıymetler arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin de riskin azaltılması yönünde etkili olduğu görülmüştür.

Modern portföy yaklaşımının temelleri; Harry Markowitz'in öncülüğünde, portföy analizini açıklayarak, 1952 yılındaki "Journal of Finance" dergisindeki "Portfolio Selection – Portföy Seçimi" adlı makalesi ve onu izleyen dönemde 1959 yılında çıkardığı kitabı ile atılmıştır (Farrel, 1997: 18). Markowitz makalesinde, portföy içerisinde yer alan menkul kıymetler ile belirli bir risk seviyesinde mümkün olan maksimum getiri oranının nasıl sağlanabileceğini araştırmıştır (Markowitz, 1952: 77 – 91).

Markowitz 1952'deki makalesi ile geleneksel portföy teorisine iki önemli katkıda bulunmuştur (Ban ve Ercan, 2005: 189):

- ❖ Portföy yönetiminde, parçaların toplamı bütüne eşit değildir. Markowitz, portföy riskinin portföyü oluşturan varlıkların riskinden daha az olabileceğini ve belirli koşullarda portföyün sistematik olmayan riski sıfır yapılabileceğini göstermiştir
- ❖ Yatırımcıların bazı portföyleri aynı getiriye sağlamakla birlikte, daha riskli oldukları için, bazı portföyleri de aynı risk düzeyinde olmakla, daha az getiri sağladıkları için tercih etmeyeceklerini, dolayısıyla bazı portföylerin diğerlerine göre daha üstün olduklarını ve bu durumu üstünlük ilkesi olarak ileri sürmüş olmasıdır.
- ❖ Markowitz'e göre portföy seçiminde etkin sınır söz konusudur. Etkin sınır birçok hesaplama ile yapılabilmektedir.

Markowitz öncesi, portföy teorisinde portföy riskini belirleyen temel unsur olarak ifade edilen "portföy içinde bulunan varlık sayısı", modern portföy yönetimi ile birlikte yerini "portföy içinde bulunan varlıkların getiri oranlarının birbirleriyle olan kovaryanslarına" bırakmıştır (Altay, 2004: 13). Ayrıca sadece çeşitlendirme yapmakla risk azaltılamayacağını ve varlıklar arasındaki düşük korelasyon da portföy riskini azaltmaktadır (Francis, 1993: 234).

MPYT'nin yatırımcı davranışına ait varsayımları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Reilly ve Brown, 1994: 241):

- ❖ Yatırımcı, her yatırım seçeneğini beklenen getirilerin olasılık dağılımları ile değerlendirmektedir.
- ❖ Yatırımcılar, tek dönemde beklenen getirilerini maksimize etmeye çalışmaktadır.
- ❖ Yatırımcılar portföy riskini, getirilerin beklenen getirisinden sapmaları şeklinde ifade etmektedir.

- ❖ Yatırımcılar, kararlarını tamamıyla ve yalnızca risk ve beklenen getiri temelinde vermektedir. Dolayısıyla kayıtsızlık eğrileri beklenen getiri ve varyansın bir fonksiyonudur.
- ❖ Yatırımcılar, belli risk seviyesinde yüksek getiriye düşük getiriye ya da belli bir getiri seviyesinde düşük riski yüksek riske tercih etmektedir.
- ❖ Yatırımcılar, almak istedikleri menkul kıymetlere ait işletme ve pazar hakkında herhangi bir maliyete katlanmadan bilgi alabilmektedirler.
- ❖ Tüm yatırımcılar, menkul kıymetlerin beklenen getirileri, standart sapmaları ve korelasyona ilişkin aynı bilgiye sahiptirler.

Markowitz'in teorisi ile ilgili varsayımları şu şekilde özetleyebiliriz (Akay, 2004: 190):

- ❖ Yatırımcılar kazancı severler.
- ❖ Riskten kaçınırlar.
- ❖ Rasyonel davranırlar.
- ❖ Tahmini fayda maksimizasyonu temeline dayalı kararlar alırlar.
- ❖ Markowitz modelinin ortaya koyduğu portföy teorisi tek bir dönem içerisinde alınacak kararları kapsamaktadır.
- ❖ Bütün bu varsayımlar geçerli iken, bir menkul kıymet veya menkul kıymetlerden oluşan bir portföy, eğer aynı risk seviyesinde daha fazla tahmini kazançla sahipse veya aynı tahmini kazanç seviyesinde daha düşük bir riske sahipse "etkin" sayılmaktadır.

Modern yaklaşımı açık bir tarzda ifade etmek gerekirse; portföy çeşitlendirmesine ek olarak, portföyde yer alan menkul kıymetler arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin riskin azaltılmasında etkili olduğunu göstermektedir. Portföy çeşitlendirmesi, riskin yönü ve derecesinin yanı sıra yatırımcının özellikleri ve beklentileri dikkate alınarak, istenilen risk düzeyinde beklenen getiriye maksimum yapan bir portföy bileşiminin oluşturulabileceğinden bahsetmektedir (Uyar ve Kangallı, 2012: 185).

Bu varsayımlar ışığında önemli olan konu, optimum portföyün nasıl oluşturulacağıdır. İlk olarak mümkün portföyler belirlenip daha sonra, risk – getiri ilişkisine dayalı portföyler arasından etkin olan portföyün seçilmesidir.

1.3.2.1. Ortalama Varyans Modeli

Modern portföy bileşimi konusunda ilk çalışmayı yapan Markowitz; etkin portföylerin beklenen getiri ve bu getirinin varyansının göz önüne alınarak oluşturulması gerektiğini ifade eder (Yalçın, 2006: 79). Bu sebeple yatırımcılar, etkin sınır üzerinde yer alan portföy seçeneklerine ulaşmayı hedefler. Çünkü bu portföyler, yatırımcısına minimum risk düzeyi için maksimum getiriyi sunmaktadır (Tuna, 2012: 311). Bu sebeple ortalama varyans ölçütü olan iki temel değişkenlerden standart sapma; yatırım riskini, beklenen getiri ise yatırımın karlılığını ifade etmekte olup yatırımcının risk – getiri ilişkisine göre karar vermesini sağlar.

Ortalama varyans modelinde; n sayıda finansal varlıktan oluşan portföyün beklenen getirisi şöyledir (Norton ve Reilly, 1995: 148):

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i R_i$$

$E(R_p)$: Portföyün beklenen getirisi,

N: Portföydeki finansal varlıkların sayısı,

W_i : i finansal varlığının portföydeki ağırlığı,

R_i : i finansal varlığın beklenen getirisi,

Markowitz 1952 yılındaki çalışmasında standart sapma hesaplamasına ilişkin formülasyonu şöyle ifade etmiştir (Ban ve Ercan, 2005: 192)

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \text{Cov}_{ij}}$$

σ_p : Portföyün standart sapması,

W_i : i finansal varlığının portföydeki ağırlığı,

Cov_{ij} : i ve j finansal varlıklarının getiri arasındaki kovaryans.

Ortalama varyans modeli, “yatırımcılar riskten kaçan bireylerdir” ve “yatırımların olasılık dağılımı yaklaşık olarak normaldir”, varsayımlarından hareketle; yatırımcılar aynı düzeydeki bir beklenen getiriye sahip iki yatırım seçeneğinden riski daha az olanı seçecektir. Bir başka deyişle, riskleri aynı olan seçenekler arasından beklenen getirisi en fazla olanı seçeceklerdir. Ortalama varyans ölçütüne göre bir

seçim yapıldığı zaman, söz konusu varsayımlar doğru ise, yatırımcı için beklenen getiri maksimum olur (Bekçi, 2001: 20).

Markowitzin çığır açan çalışması ortalama varyans modeli, optimal portföy oluşturma, varlık paylaştırma ve yatırım çeşitlendirme için modern finans teorisinin dönüm noktasıdır (Topal ve İlarıslan, 2009: 221-222). Buna rağmen model, teorik uygun görölse de bazı açılardan eleştirilmiştir. Öncelikle ortalama varyans ölçütü ile her zaman portföy kararı verilememesi modelin eleştirilen bir yönüdür. Bununla birlikte bir kuadratik programlama modeli olması ve çözüm için çok sayıda kovaryans matrisi kullanılmak zorunda kalınması, o dönemlerde teknolojinin gelişmemiş olması, ayrıca modelin bazı varsayımlarının gerçekleşme olasılığı düşük olması bu çabaları arttırmıştır. Ek olarak yatırımla ilgili getirilerin normal dağılımı varsayımı çok gerçekçi değildir (İskenderoğlu ve Karadeniz, 2011: 237).

1.3.2.2. Yatırımcıların Risk – Getiri Kayıtsızlık Eğrileri

Yatırımcılar portföylerin risk ve getirilerini dikkate alarak yapacakları yatırım hakkında karar verirler. Yatırımcıların portföy getirisine ve portföy riskine göre yatırım tercihlerini aşağıdaki şekillerde yapabilir (Gökbel, 2003: 19):

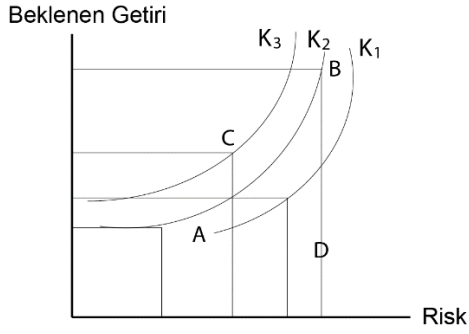
- ❖ Getirilerin standart sapması aynı olan iki portföy varsa ve farklı getirilere sahip iseler, en yüksek beklenen getiriye sahip portföy tercih edilir.
- ❖ Aynı beklenen getiriye ve farklı standart sahip iki portföy varsa, en küçük standart sapmaya sahip portföy tercih edilir.
- ❖ Portföylerden birinin getirilerinin standart sapması daha düşük ve beklenen getirisi diğerlerinden daha büyük ise bu portföy diğerlerine tercih edilir.

Yatırımcıların risk ve getiri tercihleri arasındaki ilişkiyi gösteren gösteren eğrilere kayıtsızlık eğrileri adı verilmektedir. Bu eğriler vasıtasıyla yatırımcıların katlandıkları riskler karşılığında, talep ettikleri getirileri göstermektedir. İki boyutlu bir grafik olan kayıtsızlık eğrilerinin x ekseninde yatırımcının alacağı risk, y ekseninde ise aldığı bu riske karşılık elde edebileceği getiri yer almaktadır. Bu eğrilerin temel özellikleri şöyledir (Karan, 2004: 167):

- ❖ Aynı kayıtsızlık eğrisi üzerinde yer alan tüm portföyler yatırımcılarına eşit şekilde fayda sağlar.
- ❖ Kayıtsızlık eğrileri birbirlerini kesemezler.

- ❖ Yatırımcılar daha kuzeybatıdaki kayıtsızlık eğrisinde yer alan bir portföyü yeterince kuzey batıda yer almayan portföye göre daha fazla tercih ederler.

Şekil 3: Yatırımcının Kayıtsızlık Eğrileri



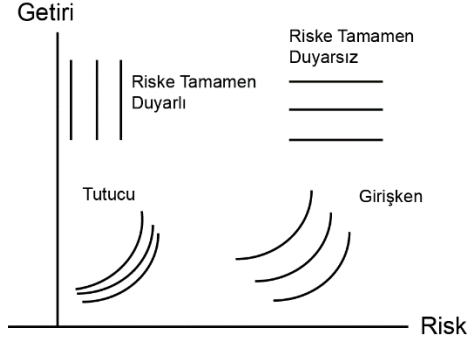
Kaynak: Usta, 2008: 345.

Şekilde, C noktasının bulunduğu kayıtsızlık eğrisi, A ve B noktasının bulunduğu kayıtsızlık eğrisine göre tercih edilir. Risk ve getiri bakımından, yatırımcıya daha fazla getiri sağlamaktadır.

Risk ve belirsizlik koşulları altında risk ve getiriye birlikte kullanarak tercih yapılması kolay değildir. Çünkü, beklenen getiri ve risk arasında nasıl tercih yapılacağı bireyden bireye değişen subjektif bir konudur. Risk-getiri değişimi karşısında dört yatırımcı tipi gösterilmektedir. Bunlar (Eroğlu, 2006: 13).

1. Riske tamamen duyarlı yatırımcı; bu yatırımcı için önemli olan risk düzeyidir. Belirli bir risk düzeyi ve getiri ne olursa olsun aynı faydayı sağlamaktadır.
2. Riske tamamen duyarsız yatırımcı; böyle bir yatırımcı için faydayı belirleyen tek unsur gelir düzeyidir. Bu getirinin hangi risk düzeyinde sağlandığı önemli değildir. Ancak, riske tamamen duyarlı yatırımcı tipi gibi de uç durumu temsil etmektedir. Gerçek hayatta yatırımcılar bu iki uç noktanın arasında yer alırlar.
3. Tutucu yatırımcı; risk düzeyindeki küçük bir artışı daha büyük getiri artışı karşılığında kabullenilebilen yatırımcı tipidir. Riske verilen önem getiriden daha fazladır.
4. Girişken yatırımcı; tutucu yatırımcının aksine, göreceli olarak düşük getiri artışlarını sağlayabilmek için daha büyük tutarda risk üstlenme eğiliminde olan yatırımcıdır.

Şekil 4: Risk ve Getiri ile İlgili Farksızlık Eğrileri



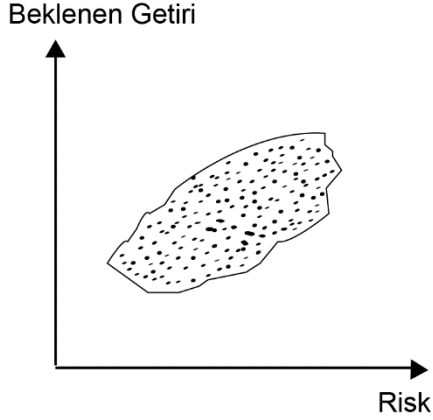
Kaynak: Özçam, 1997: 14.

Yatırımcının kayıtsızlık eğrisini mümkün olabildiğince en yüksekteki eğriye ulaşmayı amaçlaması gerekmektedir. Bunu yaparken yani en yüksek kayıtsızlık eğrisine ulaşmadaki tek sınır, olası portföylerin oluşturduğu etkin sınırdır.

1.3.2.3. Etkin Portföyler ve Etkin Sınır

Birden fazla varlıkla portföy oluşturmak üzere bir araya getirildiğinde bu varlıkların her birinin değişik oranlarda portföye dahil edilmesi sonucu ortaya değişik beklenen getiri ve standart sapmalara sahip pek çok portföy bileşimleri çıkmaktadır. Bu bileşimden oluşan kümeye “yatırım fırsatları kümesi” adı verilmektedir (Somuncu, 2005: 74). Aşağıdaki şekil böyle bir fırsat kümesini göstermektedir. Ortalama varyans modeline göre, yatırımcı bu kümenin üst sınırıyla ilgilenecektir. Bu üst sınıra “etkin sınır” adı verilir. Teorik olarak etkin sınır, çok sayıda portföyün, risk ve getiri uzayında işaretlenmesiyle elde edilir. Buradan da anlaşılacağı gibi, etkin sınırın elde edilebilmesi için, her bir portföyün beklenen getirisi ve varyansı hesaplanmalıdır (Ceylan ve Korkmaz, 2010: 613).

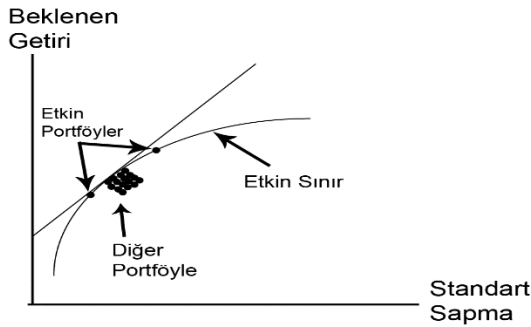
Şekil 5: Yatırım Fırsatları Kümesi



Kaynak: Sevinç, 2007: 67.

Etkin sınır, etkin portföyleri etkin olmayan portföylerden ayıran bir araç olarak açıklanabilir. Bir portföyün etkin olması için, aynı getiri derecesinde daha düşük riske veya aynı risk derecesinde daha yüksek getiriye sahip başka bir portföyün bulunmaması gerekir. Yatırımcı yüksek getiri ve düşük riski tercih edeceği için etkin bir portföye ulaşması gerekmektedir. Etkin olmayan bir portföyden etkin portföye geçiş yapılması yatırımcıya riskini yükseltmeden getiriyi artırma veya getiriyi azaltmadan riski düşürme olanağı sağlayacaktır (Tükenmez, 1999: 88). Etkin sınır üzerinde, erişilebilen bütün olası portföyler arasında risk ve getirisi en üstün olanlar sıralanmaktadır. Etkin sınırın altında erişilebilen, ancak etkin olmayan portföyler yer almaktadır. Etkin sınırın üstünde ise erişilmesi mümkün olmayan portföyler yer almaktadır (Usta, 2008: 347).

Şekil 6: Etkin Sınır – Etkin Portföy



Kaynak: SPK Finansal Yönetim Kılavuzu, 2010: 80.

Etkin sınır beklenen getiri eksenine dışbükeydir. Standart sapma arttıkça etkin sınırın eğimi azalmaktadır. Yani daha fazla risk aldıkça beklenen getirideki marjinal artış azalmaktadır (SPK Finansal Yönetim Kılavuzu, 2010: 80).

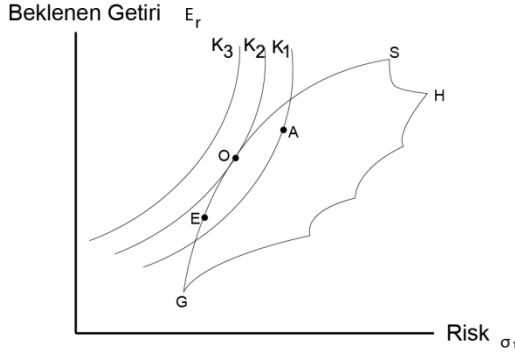
Yatırımcı bundan sonraki aşamada etkin sınır üzerinde etkin portföylerden risk – getiri faydasına uygun optimum portföyü seçme kararı vermesi gerekir. İzleyen bölümde yatırımcının optimum portföyü seçimi irdelenecektir.

1.3.2.4. Optimum Portföy Seçimi

Portföy oluştururken önemli olan riskin en az seviyede olması değildir. Risk yatırımcılar tarafından arzulanmayan bir olgu olduğundan yatırımcılar riski sadece bir bedel karşılığında kabul edeceklerdir. Riskin bir bedeli olduğundan dolayı, risk minimize edilirken en uygun beklenen getiri ve risk karışımı elde edilmelidir. Markowitz'in öncülüğünde modern portföy yaklaşımına göre, yatırımcıya herhangi bir portföy seçiminde, üstlenilen riske karşılık en yüksek verimin elde edileceği çeşitlendirme yöntemini sunmaktadır. Bu sebeple, en uygun getiri ve risk karışımına sahip portföye “optimum portföy” denilmektedir (Ertuna, 1991: 81). Portföy yönetiminde en önemli aşamayı teşkil eden optimum portföy seçimi, tüm etkin portföyler, diğer bir deyişle etkin sınır belirlendikten sonra herhangi bir yatırımcının seçeceği portföy, yatırımcının risk – getiri arası ilişkisini gösteren kayıtsızlık eğrilerine bağlıdır (Bolak, 2010: 206).

Bir yatırımcı için optimum portföy etkin sınırın kayıtsızlık eğrisine teğet olduğu noktadır ve sonsuz sayıda olabilmektedir. Her yatırımcı kendi fayda fonksiyonu ve risk alabilme derecesine göre belli bir risk seviyesinde en yüksek beklenen getiri oranına sahip portföye yatırım yapmaktadır (Akıncı, 2007: 24). Şekilde görüleceği üzere optimum portföyün belirlendiği örnek grafik gösterimi şöyledir:

Şekil 7: Optimum Portföy



Kaynak: Alexander ve Sharpe, 1989: 130.

Şekle göre, optimum portföy K2 kayıtsızlık eğrisi üzerindeki “O” portföyüdür. Yatırımcı K3 üzerinden de bir portföy tercihi yapabilir. Ancak K3’un yer aldığı bölgede yatırım yapabileceği bir portföy yoktur. K1 eğrisindeki “A” noktasında seçebilecek bir portföy vardır, ancak “O” portföyü “A” portföyünden daha üstündür. Bunun nedeni “O” portföyünün kayıtsızlık eğrisi etkin sınır üzerindedir.

1.3.3. İndeks Modeller

Modern portföy yaklaşımıyla etkin portföylerin oluşturulabilmesi için riskli varlıkları bulunduran portföylerin beklenen getiri ve varyans ölçümlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun içinde portföyde yer alan her bir varlık için ayrı ayrı beklenen getiri, varyans ve varlıklar ikiye ikiye ele alındığında kovaryansları veya aralarındaki korelasyon katsayılarının hesaplamalarının yapılması gerekmektedir. Bu hesaplamalar, varlıkların yani menkul kıymetlerin geçmiş dönemlerde gerçekleşmiş getiri oranlarından yararlanılarak elde edilebilir ve bu yoldan veri risk düzeyi için geçerli en yüksek beklenen getirileri vadeden etkin portföyler oluşturulabilir. Bu şekilde işleyen Markowitz modeli varlık getirilerinin hareketleri ile ilgili hiçbir varsayıma dayanmamaktadır. Bu şekilde tam güvenilir ve doğru ortaya koyabilmektedir. Ancak, Markowitz modelinin uygulanması, gerekli hesaplamaların çokluğundan kaynaklanan büyük zaman ve maliyet unsurları içermektedir. Portföyde bulunduran varlık sayısı arttıkça, yapılması gereken hesaplama sayısı da artmaktadır (Tunaer, 2003: 71). İlk defa Sharpe tarafından 1963 yılında ortaya konulan endeks modeli, yatırımcının kendi optimum portföyünü oluşturabilmesi için

daha farklı yol önererek, tek tek menkul kıymetlerin risklerini ölçmek yerine pazarın toplam riskini ölçmeyi önermiştir. Pazarın riski, portföy içindeki menkul kıymet sayısından bağımsız olduğu için optimum portföye daha az sayıda veri tahmini ile ulaşılmaktadır (Konuralp, 2005: 287).

Modern portföy teorisi iki açıdan eleştirilmektedir. Eleştirilerin birincisi çözüm süreci için çok fazla işlem ve zaman gerektirmesi, ikincisi ise modelin çözüm için çok sayıda veriye ihtiyaç duyulmasıdır (Alexander ve diğerleri, 1995: 275). Modele yapılan ilk eleştiri, bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle ilgili yazılımların yaygınlaşması ile hemen hemen ortadan kalkmıştır. İkinci eleştiri için sözgelimi, N adet menkul kıymetten oluşan herhangi bir portföy için N tane beklenen getiri, N tane standart sapma ve $N(N-1)/2$ sayıda kovaryansa ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir durumda toplam $N(N+3)/2$ sayıda parametrenin hesaplanmasını gerektirmektedir. Örneğin 50 tane menkul kıymetten oluşacak portföy için 1325 tane parametrenin hesaplanması gerekmektedir. Bu durumun oluşturduğu zaman maliyet ve kaybı gibi dezavantajları gidermek için endeks modeller geliştirilmiştir (Üstünel, 2000: 14).

1.3.3.1. Tekli İndeks Modeli

Piyasa modeli adıyla da anılan bu model, menkul kıymetin getirileri ile bir endeks arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımına dayanmaktadır. Sharpe, Markowitz teorisinde olduğu gibi hisse senetlerinin risklerini ölçmek yerine, pazarın toplam riskini ölçmeyi önermiştir. Sharpe, bütün menkul kıymetlerle piyasa arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit regresyon modeliyle ifade edilebileceğini öne sürmüştür (Eroğlu ve Kıyılar, 2004: 23). Bu endekse örnek olarak Gayri Safi Milli Hasıla, BIST tüm veya BIST – 100 indeksleri verilebilirler. Bu modelin yaratıcısı olan Sharpe, Markowitz'e göre optimal portföyün elde edilmesi için her bir menkul kıymetin beklenen getiri, varyans ve menkul kıymetler arasındaki kovaryanslarını bulmanın zor olduğunu göstererek bu modeli basitleştirmiştir. Sharpe, geliştirdiği bu modelde tüm menkul kıymetlerle piyasa arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit doğrusal regresyon modeliyle ifade edilebileceğini öne sürmüştür. Modelin diğer bir varsayımı da menkul kıymetlerin piyasa ile ilişkileri çerçevesinde birbirleri ile de ilişkili oldukları varsayımdır. Tekli indeks modeli indeks olarak piyasa portföyü alındığında piyasa modeli olarak anılmaktadır. Piyasa portföyü tüm menkul kıymetlerin göreceli piyasa değerlerine göre uygun şekilde

ağırlıklandırılmalarıyla oluşturulmuş bir portföy olarak tanımlanabilir. Sadece hisse senetleriyle ilgileniliyorsa piyasa portföyü olarak tüm hisse senetlerini kapsayan borsa endeksleri kullanılabilir (Üstünel, 2000: 14 – 15).

Söz konusu durum, aşağıdaki formülle ifade edilebilir (Ceylan ve Korkmaz, 2010: 625 – 626):

$$R_j = a_j + b_j I + U_j$$

R_j : j hisse senedinin beklenen getirisini,

a_j : Bir sabit sayıyı,

b_j : j hisse senedinin piyasa getirisi ile olan ilişkisini gösteren katsayıyı,

I : Piyasa endeksinin getirisini,

U_j : Hata terimini göstermektedir.

Formüldeki b_j katsayısı, j menkul kıymetinin getirisinin endeks düzeyindeki değişimler karşısındaki duyarlılığını belirtmektedir. Başka ifadeyle, b_j beta katsayısı olarak ifade edilebilir. Herhangi bir menkul kıymet ve/veya hisse senedi için çeşitlendirilmeyen risk göstergesi olan beta katsayısı, menkul kıymet getirisinin piyasaya göre ne denli duyarlılık göstereceğini açıklar (Derindere ve Dizdarlar, 2008: 2). Formülde, hata terimleri dağılımının beklenen değerinin sıfır olacağı varsayılmaktadır. Ayrıca, farklı menkul kıymetler için, hata terimleri arasında korelasyon yoktur. Hata terimleri dağılımının standart sapması, j menkul kıymetinin endeksle olan ilişkisinden meydana gelen riskin üstündeki bir riski yansıtmaktadır. Öte yandan, hata terimiyle endeks arasında korelasyon bulunmadığı varsayılmaktadır. Bu formülasyon sayesinde, çok sayıda menkul kıymetten oluşan portföyler için, zaman ve maliyet yönünden tasarruflar sağlanabilmektedir. Eğer, farklı menkul kıymetler farklı endeksler karşısında duyarlı ise, tekli endeks modeli yerine, çoklu endeks modeli kullanmak gerekir.

1.3.3.2. Çoklu İndeks Modeller

Sharpe'ın tekli indeks modelinden sonra, menkul kıymet getirilerinin, piyasa endeksinin yanı sıra faiz ve endüstri indeksi gibi çok sayıda makroekonomik faktörlerden etkilendiği esasına dayanan çoklu indeks modeli Chen, Roll ve Ross tarafından geliştirilmiştir. Çoklu indeks modeli, menkul kıymetlerin getirisini bağımlı

değişken, piyasa indeksinin getirilerini ise bağımsız değişken olarak alan çoklu regresyon modelidir. Bu modelde menkul kıymet getirilerinin sadece piyasa endeksine bağlı olmayıp, faiz ya da enflasyon gibi makroekonomik değişkenlerinde etkisinde olduğu varsayılmaktadır (İskenderoğlu ve Karadeniz, 2011: 237 – 238). Uygulamada öncelikle modele dahil edilecek faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bahsedilen süreçte, hem getiriler üzerinde teorik olarak önemli etkisi olan faktörlerin incelenmesi hem de istatistiksel yaklaşımlar kullanılarak faktörün etkisinin önemine dair incelemelerin yapılması yer almaktadır (Kalfa, 2008: 55).

1.3.4. Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli

Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli, varlık fiyatı ve risk unsurları arasındaki ilişkileri inceleyerek, varlıkların fiyatlandırması Treynor'un 1961'deki çalışması ile ortaya konmuştur. Model daha sonra Sharpe'in 1964 yılındaki çalışması ile, Treynor'un çalışmasından bağımsız olarak ortaya çıktı. Daha sonra model Lintner (1965) ve Mossin (1966), Fama (1968) ve Long (1972) çalışmaları ile genişletildi (Zaretzky'den aktaran Erişmiş, 2007: 9).

Treynor (1961) çalışmasının amacı, risk faktörünü içeren bir piyasa teorisine ilişkin altyapı hazırlamak olarak vurgulamıştır. Bu doğrultuda öncelikle, bireysel yatırımcıların optimal portföy oluşturma politikalarının, Modigliani ve Miller'in çalışmasında yer alan birinci önermeye rehberlik ettiği belirtilmiştir. İkinci olarak; riskin, yatırım değerini ne şekilde etkilediği incelenmiştir. Çalışmada son olarak; sigorta edilebilirlik kavramı tanımlanmıştır. Sigorta edilebilir risklerin, sermaye maliyeti üzerinde ihmal edilebilir nitelikte bir etkiye sahip oldukları belirtilmiştir. Treynor'ın 1961 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmayı Sharpe'in 1964 yılındaki makalesi takip etmiştir. Sharpe (1964) çalışmasında, finansal varlıkların fiyatları ile bunların risk özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çeşitlendirme yoluyla, bir finansal varlığın doğasında var olan riskin önlenebileceği ve böylece finansal varlığa ait toplam riskin, finansal varlığın fiyatı üzerinde etkisi olmayacağı belirtilmiştir (Erişmiş, 2007: 9).

SVFM, etkin ya da etkin olmayan portföyler için risk – getiri ilişkisini dengeleme durumu olarak ifade edilebilir (McLaney, 2003: 190). SVFM, varlıkların getirisi ve çeşitlendirilemeyen (sistemik) riskin incelenmesidir (Gitman, 2000: 256).

Başka bir ifadeyle, riskli varlıkların beklenen getirilerindeki dengeli bir tahmin seti olarak ifade edilebilir (Gürbüz ve Erginçan, 2004: 43).

SVFM, kendinden önceki geliştirilmiş portföy teorilerinden üzerine şekillendirildiğinden onların temel varsayımlarını da doğal olarak içermektedir. Bu varsayımların bir kısmı yatırımcı davranışına, bir kısmı ise piyasasına ilişkindir. Varsayımlar şöyledir (Kalfa, 2008: 60 – 61):

Yatırımcı davranışına ilişkin varsayımlar:

1. Rasyonellik Varsayımı: Yatırımcılar alternatif portföyler arasından seçimlerini yaparken, portföylerin beklenen getirilerine ve standart sapma olarak ifade edilen risklerine göre değerlendirme yaparlar.
2. Riskten Kaçınma Varsayımı: Yatırımcılar riskten kaçınırlar. Aynı getiriye sahip portföyler arasından bir seçim yapmaları gerektiğinde daha düşük riske sahip olan portföy tercih edilir
3. Doyumsuzluk Varsayımı: Yatırımcılar doyumsuzdur. Diğer bir ifadeyle, aynı riske sahip portföyler arasından tercih yapmaları gerektiğinde daha yüksek getirili olan portföyü tercih ederler.
4. Homojen Beklentiler Varsayımı: Tüm yatırımcılar homojen beklentilere sahiptirler. Diğer bir ifadeyle, tüm yatırımcıların beklenen getiri, standart sapma ve kovaryans tahminleri aynıdır.
5. Tüm yatırımcılar aynı tek dönemlik yatırım ufkuна sahiptirler.

Sermaye piyasasına ilişkin varsayımlar ise:

1. Bütün yatırımcılar aynı risksiz faiz oranı üzerinden sınırsız miktarda borç alabilir ya da borç verebilirler.
2. Tüm varlıklar sonsuz bölünebilirliğe sahiptir. Her yatırımcı herhangi bir varlığa istediği kadar küçük miktarda yatırım yapabilmektedir.
3. Varlık alım satımında vergi ya da işlem maliyeti söz konusu değildir.
4. Tüm bilgiler bütün yatırımcılara anında, tam ve maliyetsiz olarak ulaşmaktadır.
5. Piyasada çok sayıda alıcı ve satıcı vardır. Bu nedenle, menkul kıymet fiyatları bireysel davranışlardan etkilenmezler. Diğer ifadeyle piyasada tam rekabet koşulları geçerlidir.
6. Açığa satışla ilgili hiçbir kısıtlama yoktur.

7. Faiz oranları üzerinde enflasyon veya herhangi başka bir değişim söz konusu değildir ya da bu değişimler daha önceden tamamen öngörülebilmektedir.
8. Sermaye piyasası dengededir. Denge, bir finansal varlıktan beklenen getirinin tam olarak gerçekleşen getirisine eşit olduğu durumdur. Bu varsayım yatırım döneminin başlangıcında bütün finansal varlıkların sahip olduğu risk düzeylerine göre doğru bir biçimde fiyatlanmış oldukları anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle yüksek ya da düşük değerlenmiş varlıklar bulunmaktadır.

Yukarıdaki saydığımız varsayımlar ışığında SVFM'yi aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz:

$$E(R_a) = R_f + \beta_a (E(R_m) - R_f)$$

$E(R_a)$ = a finansal varlığın beklenen getirisi,

R_f = Risksiz faiz oranı,

β_a = a finansal varlığının betası,

$E(R_m)$ = Pazar (piyasa) portföyünün beklenen getirisi.

Modelde geçen terimlerin açıklamasını şöyle ifade edebiliriz:

Risk primi, riske katlanmanın karşılığında elde edilen fazladan getiriye risk primi adı verilmektedir. Başka ifadeyle risk primi, ilgili varlıktan elde edilen getirinin, risksiz varlıktan elde edilecek getiriyi aşan kısmıdır. Risksiz varlık kısa vade için hazine bonosu, uzun vade için devlet tahvili faiz oranıdır (Ban ve Ercan, 2005: 182). Pazar portföyünün risk primi ise şöyle ifade edilmektedir (Spk Finansal Yönetim Kılavuzu, 2010: 86):

$$\text{Risk Primi} = E(r_m) - r_f$$

Burada; $E(r_m)$ piyasa portföyünün beklenen getirisini, r_f ise risksiz getiriyi ifade etmektedir.

Risksiz faiz oranı, model açıklanırken risksiz yatırım olarak devlet tahvilleri ele alınmıştır. Risksiz getiri yerine devlet tahvilinin getirisi kullanılmaktadır.

Beta, finansal varlığın pazar portföyüyle olan ilişkisinin bir göstergesidir (Bolak, 2010: 215). Sistematik riskin ölçüsü olan beta katsayısı, Pazar portföyü ile “a” varlığı arasındaki kovaryans değerinin, piyasa portföyünün varyansına

bölünmesi ile elde edilir. Başka ifadeyle herhangi bir “a” finansal varlığının betası, “a” finansal varlığının getirisinin pazar portföyü ile olan kovaryansının, pazar portföyü getirisinin varyansına bölünmesi ile elde edilen Beta katsayısı şu şekilde ifade edilir. (Tuna ve Tuna, 2013: 194).

$$\beta_a = [\text{Cov}(r_a, r_m) / \sigma_m^2]$$

r_a = a finansal varlığına ait getiri,

r_m = Pazar portföyüne ait getiri,

σ_m^2 = Pazar portföyünün varyansı,

$\text{Cov}(r_a, r_m)$ = Pazar portföyüne ait getiri ile a finansal varlığın getirisi arasındaki kovaryans.

Beta, menkul kıymetlerin toplam riskinin bir bölümünün elimine edildikten sonra geriye kalan dağıtılamayan riski ölçer. Piyasanın betası 1’e eşittir. Diğer tüm betalar buna göre değerlendirilir. Beta pozitif ve negatif değerler alabilir. Bazı betalar ve yorumları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Yükçü ve diğerleri, 1999: 286 – 287).

Tablo 2: Beta ve Yorumu

Beta Değeri	Hareket Yönü	Yorumu
2,0	Piyasa ile <u>Aynı yönde</u>	Piyasaya göre iki kat daha riskli – Piyasaya göre iki kat daha fazla tepki gösterir.
1,0	Hareket eder.	Piyasa ile aynı riske sahip – Piyasa ile aynı tepkiyi gösterir.
0,5		Piyasanın yarısı kadar riske sahip – Piyasanın yarısı kadar tepki gösterir.
0,0		Piyasanın hareketlerinden etkilenmez
-0,5	Piyasanın <u>Aksi yönünde</u>	Piyasanın yarısı kadar riske sahip - Piyasanın yarısı kadar tepki gösterir.
-1,0	Hareket eder.	Piyasa ile aynı riske sahip – Piyasa ile aynı tepkiyi gösterir.
-2,0		Piyasaya göre iki kat daha riskli – Piyasaya göre iki kat daha fazla tepki gösterir.

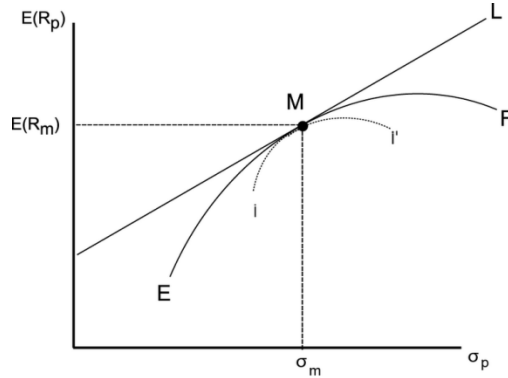
Kaynak: Yükçü ve diğerleri, 1999: 47.

Pazardaki genel değışmeye ilişkin beklentilere bağlı olarak menkul kıymet seçiminde beta katsayılarından yararlanmak mümkündür. Gelecek dönem piyasada bir yükselme bekleniyorsa en yüksek beta değerlerini taşıyan menkul kıymetler, piyasada bir düşme bekleniyorsa en küçük, mümkünse negatif beta değerlerini taşıyan menkul kıymetlere yatırım yapılmalıdır (Bolak, 2004: 28).

Yukarıda anlatılan varsayımlar ışığında, SVFM iki farklı doğru kullanarak beklenen getiri ve risk arasındaki ilişki açıklanmaktadır. Bu doğrular “Sermaye Piyasası Doğrusu” ve “Menkul Kıymet Piyasası Doğrusu” şeklindedir.

Sermaye Piyasası Doğrusu, menkul kıymet portföyünün beklenen getirisi ile sahip olduğu risk arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Ayrıca portföyün risk ölçütünü gösterir. Çalışmanın önceki kısmında ifade edildiği gibi (etkin portföyler ve etkin sınır) herhangi bir “a” varlığının getiri ve riski arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için, etkin sınır ve bu sınıra teğet olan doğrudan yani sermaye piyasası doğrusundan faydalanılmaktadır. Bu doğrunun etkin sınıra teğet olduğu noktanın riskli finansal varlıklardan oluşan etkin portföyü göstermektedir. SPD’nda bir portföyde risk ve getiri ilişkisini gösteren grafik aşağıdaki gibidir.

Şekil 8: Sermaye Piyasası Doğrusu



Kaynak: Tucker ve diğerleri, 1994: 211.

Yukarıdaki şekilde, (r_f) risksiz faiz oranından etkin sınıra çizilen teğeti Sermaye Piyasası Doğrusu vermektedir. Yatırımcı riski istemeyip risksiz varlığa yatırım yaparsa, r_f kadar getiri sahibi olur. Aksi bir durumda yatırımcı risksiz faiz oranı üzerinden borçlanma yaparak riskli varlık yatırımı yaparsa M noktasının sağında bir portföye sahip olacak getirisi r_p noktasına yaklaşacaktır.

Modelin formülasyonu ise şu şekildedir (Tucker ve diğerleri, 1994: 211).

$$E(r_p) = r_f + [(E(r_m) - r_f) / \sigma_M] * \sigma_p$$

$E(r_p)$ = Portföyün beklenen getirisi,

r_f = Risksiz faiz oranı,

$E(r_m)$ = Pazar portföyünün beklenen getirisi,

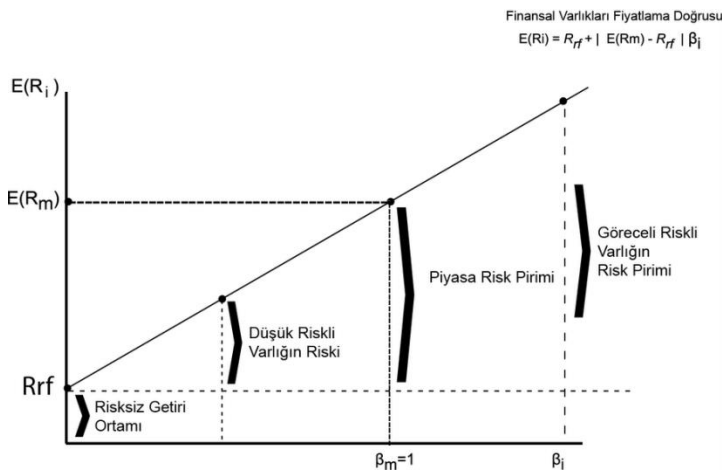
σ_M = Pazar portföyünün standart sapması,

σ_p = Portföyün standart sapmasını, ifade etmektedir.

SVFM, varsayımlarından biri olan; sermaye piyasası dengededir varsayımına göre, denge durumu söz konusu olduğunda etkin portföyler sermaye piyasası doğrusu üzerinde fiyatlandırılmış olması gerekir. Sermaye piyasası doğrusu üzerinde yer almayan portföyler etkin olmayan portföylerdir (Gerek, 2007: 100).

SVFM'ini, açıklayan diğer bir doğru ise, Menkul Kıymetler Piyasası Doğrusudur. Menkul Kıymetler Piyasası Doğrusu; pazarda çeşitlendirilemeyen riskin (beta) her bir seviyesi için beklenen getirinin grafiksel olarak gösterilmesi olarak ifade edilmektedir (Gitman, 2000: 261). Sermaye Piyasası Doğrusunda, sistematik ve sistematik olmayan riskler göz önünde bulundurulurken, Menkul Kıymetler Piyasası Doğrusunda ise, sistematik (piyasa) risk dikkate alınır. Menkul Kıymet Piyasa doğrusunun şekli aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 9: Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu



Kaynak: Brigham ve Gapenski, 1993: 82.

Şekilde görüldüğü üzere Menkul Kıymet Pazar Doğrusu, y eksenini (R_{rf}); risksiz faiz oranından kesmektedir. Pazar (piyasa) portföyünün beklenen getirisi $E(R_M)$, betası 1 olarak görülmektedir. Beta arttıkça risk primi arttığı şekilde görülmektedir. Modelin formülasyonu ise şöyledir (Brigham ve Gapenski, 1993: 82):

$$E(R_i) = R_{rf} + [E(R_M) - R_{rf}] * \beta_i$$

$E(R_i)$ = Portföyün beklenen getirisi,

R_{rf} = Risksiz getiri oranı,

$E(R_M)$ = Piyasanın beklenen getirisini,

β_i = Beta katsayısını, göstermektedir.

Menkul Kıymet Piyasası Doğrusu, denge halinde iken varlıkların getirileri ile betalarının artan doğrusal bir fonksiyonu ortaya koyar (Altay, 2004: 105). Varlığın sistematik riski (beta), ne kadar yüksekse, yatırımcının varlığı elde etmek istediği beklenen getiri de o derecede yüksek olacaktır yani, aralarında doğru orantı vardır (Francis, 1991: 626 – 627).

Sonuç olarak, SPD ile MKPD her ikisi de risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu iki doğrunun farkı ise SPD'de risk standart sapma (σ) ile ölçülürken, MKPD'de beta ile ölçülmektedir. SPD yalnızca yatırımcıların etkin şekilde çeşitlendirilmiş ve tekil risk içermeyen nihai birleştirilmiş portföylerine uygulanabilmektedir. SVFM'e göre, yatırımcılar SPD üzerinde yer alan portföylere sahiptir ve SPD etkin portföyler için risk ve getiri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Diğer taraftan, MKPD ise herhangi bir hisse senedi, varlık veya portföye uygulanabilmektedir ve belirli bir hisse senedi için risk ve getiri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. SVFM'e göre, her menkul kıymet MKPD üzerinde yer almaktadır. Tüm varlıklar ve portföyler MKPD üzerinde yer almakta iken, yalnızca piyasa portföyü ve risksiz varlıkların birleşiminden oluşan etkin portföyler SPD üzerinde yer almaktadır (Korkmaz ve diğerleri, 2013: 135).

1.3.5. Arbitraj Fiyatlama Teorisi

Bu bölüme kadar işlenen yönetim yaklaşımları ortalama – varyans analizlerine dayanmaktaydı. Diğer deyişle önceki modeller, yatırımcının beklenen getiri ve varyans ilişkisine dayanmaktaydı. Stephen A. Ross, tarafından ortaya atılan

“Arbitraj Fiyatlama Teorisi” SVFM’deki barındırdığı sorunları ortadan kaldırmak amacıyla alternatif olarak ortaya çıkmış bir eserdir (Ross, 1976: 341 – 360). SVFM’nin bahsedilen sorunlarından bahsetmek gerekirse; işlem giderlerini ihmal etmesi ve tüm bilgilerin aynı anda tüm yatırımcılara ulaştığı gibi gerçek yaşam koşullarına uymayan varsayımları ve modelin çalışabilmesi için, tüm yatırım seçenekleri eşit ağırlıkta içinde bulunduran bir pazar portföyü tanımlanmasına ihtiyaç duyulması şeklindedir.(Usta, 2008: 366).

Arbitraj, bir piyasadan düşük fiyata alıp, aynı zamanda başka bir piyasada yüksek fiyatla satma işlemi şeklinde tanımlanır (Chambers, 2009: 174). Adından da anlaşılacağı gibi AFT, tek fiyat varsayımına dayanır. Buna göre sermaye piyasalarında menkul kıymet işlemlerinin arbitraja olanak vermeyecek şekilde yani menkul kıymetin iki ayrı fiyattan satılamayacağını, satışın tek fiyat üzerinden gerçekleşeceğini ileri sürmektedir (Tunaer, 2003: 62).

AFT, ekonomik temele dayalı bir modeldir. AFT modeli, ödenmeme riski, faiz oranı riski, piyasa riski, satın alma gücü riski, yönetim riski ve belirli bir varlığı değerlendirme ile ilgili olabilen diğer risk faktörlerinin ağırlıklı ortalamasını kullanan bir risk ve getiri ilişkisidir. AFT, ilgili risk faktörlerinin bir varlığın bugünkü değerini bulmada, uygun olan getiri oranının nasıl belirleneceğini gösteren bir modeldir (Yörük, 2000: 87 – 88). Bu modelin üç temel varsayımı vardır. Bunlar(Ross, 1976: 342):

- ❖ Sermaye piyasaları tam rekabet altındadır.
- ❖ Yatırımcılar her zaman belirlilik koşulları altında daha fazla getiriye, daha az getiriye tercih ederler.
- ❖ Sistemik risk SVFM’de olduğu gibi tek faktör tarafından temsil edilmek zorunda değildir. SVFM’nin orijinal formunda olduğu gibi tek faktör tarafından temsil edilen sistemik risk yerine getirilerin aşağıdaki gibi doğrusal “k” faktörlü bir model tarafından belirlendiği ifade edilir (Özçam, 1997: 28).

$$r_i = E(r_i) + \beta_{i1}F_1 + \dots + \beta_{ij}F_j + e_i$$

r_i = i varlığının gerçekleşen getirisi, $i = 1,2,3,\dots,n$

$E(r_i)$ = i varlığının beklenen getirisi,

F_j = Bütün varlıklarda getiriyi etkileyen ortak sistemik faktörler $j = 1,2,\dots,k$

β_{ij} = i varlığının j ortak faktörüne duyarlılığı,

e_i = i varlığının sistematik olmayan riski (bu riskin büyük portföylerde tamamen elimine edilebileceği varsayılmaktadır).

Ayrıca,

$$E(F_j) = 0 \quad j = 1, 2, \dots, k$$

$$E(e_i) = 0 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$E(e_i, e_j) = 0 \quad i \neq j$$

$$E(F_i, F_j) = 0 \quad i \neq j$$

$$E(e_i, F_j) = 0$$

$$E(e_i^2) = \sigma_i^2 < \infty \text{ olduğu varsayılmaktadır.}$$

Modelde yer alan iki terim olan F_j , $\beta_{ij}F_j$ tüm finansal varlıkların getirileri üzerinde etkisi olması beklenen çoklu faktörlerdir. Bu faktörlere örnek olarak enflasyon, politik değişimler ya da faiz oranındaki değişimler verilebilir. β_{ij} olarak ifade edilen terim ise her bir finansal varlığın F_j ortak faktörüne nasıl tepki verdiğini ifade eder. Örneğin tüm finansal varlığın enflasyondan etkilenmelerine karşın, her finansal varlığa enflasyonun etkisi farklı şekilde olacaktır (Norton ve Reilly, 1995: 181).

AFT'nin denge modelinde, sistematik olmayan riskin çeşitlendirilmesi yoluyla giderilmesi halinde, dengede sıfır sistematik riske sahip portföy getirisinin sıfır olacağı ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra, sistematik riskin bir anlamda bölünerek çok faktörlü ifade edilmesi ile SVFM'nin ortalama varyans analizine dayalı yapısı AFT'de risk faktörleri ve bu faktörlerin primleri ile değiştirilmiştir. Böylece SVFM'nin uygulamasında kullanılan piyasa portföyüne olan ihtiyaç da ortadan kalkmaktadır. AFT'nin uygulamasında her bir varlık her bir faktöre karşı tek duyarlılığa sahiptir. Fakat risk faktörleri bütün varlıklar aynı değerlere sahiptir (Özçam, 1997: 28).

Sonuç olarak, Ross tarafından geliştirilmiş olan APT çok faktör modeli olarak da tanımlanabilir. Başka bir deyişle Sharpe'ın 1961 yılında geliştirmiş olduğu tek indeksli modelden farklıdır. Ekonomide yer almakta olan temel riskleri ortaya koyan, çoklu faktörlerden oluşan bir modeldir. Çok faktörlü modeller de, sistematik riske ilişkin sadece bir değil, birden çok ölçü olduğunu kabul edilmektedir. Her bir ölçü, finansal varlığın ilgili faktöre olan hassasiyetini ele almaktadır (Erişmiş, 2007: 15)

1.3.6. Fama ve French Yaklaşımı

Fama ve French tarafından NYSE, NASDAQ ve AMEX borsa endeksleri üzerinde yapılan testlerde ise betanın getiriler üzerinde etkisinin çok güçlü olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak NASDAQ endeksi çalışmadan çıkarılıp dönem uzatıldığında betanın hala önemli olduğu ve getirilerle pozitif korelasyona sahip olduğu görülmüştür (Korkmaz ve diğerleri, 2013: 139). Fama ve French (1993) tarafından geliştirilen bu yaklaşım menkul kıymet getirileri/hisse senetleri üzerinde üç faktörün etkili olduğunu kabul eder. Bunlar piyasa değeri ile ölçülen firma büyüklüğü, defter değeri/piyasa değeri (DD/PD) oranı ve SVFM’nde olduğu gibi piyasa getirisindeki değişimdir (piyasa faktörü). Üç faktör modeli olarak da adlandırılan Fama ve French modeli diğer iki modelden bir noktada ayrılmaktadır. Diğer modellerde yatırımcının elde edeceği getiri ne kadar piyasa riski (piyasa riski SVFM’de tek faktörle, AFT’de birden fazla faktörle temsil edilmektedir) almaya razı olduğu ile bağlantılıdır. Üç Faktör Modelinde yatırımcının elde edeceği getiri piyasa riski yanında menkul kıymetlere/hisse senetlerine yatırım yapılan firmaların büyüklüğü ve DD/PD oranlarına da bağlıdır. Modele göre yatırımcı, piyasa riski, büyüklük riski ve DD/PD riski olmak üzere üç riske maruz kalmakta ve bu risklere katlanma derecesine bağlı olarak daha yüksek getiri ile ödüllendirilmektedir (Doğanay, 2006: 63). Bu sebeple, Fama / French (1993,1996) standart Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli’ne (CAPM) belirtilen iki yeni faktörü ilave ederek, aşağıda sunulan Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelini önermiştir (Gökgöz, 2008: 47):

$$E(R_i) - R_f = \beta_{im}[E(R_m) - R_f] + \beta_{is}E(SMB) + \beta_{ih}E(HML)$$

Geliştirilmiş bu yeni modelde, piyasa portföyünün haricinde küçük ve büyük hisse senetlerinin getirileri arasındaki farklar ile yüksek ve düşük PD/DD oranlarına sahip hisse senetlerinin getirileri arasındaki farklar da dikkate alınmaktadır. Eşitlikde belirtilen değişkenler Fama ve French (1993,1996) tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır. Burada (Gökgöz, 2008: 47-48);

$E(R_i) - R_f$ = İncelenen portföyün (varlık) risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisi,

$E(R_m) - R_f$ = Piyasa portföyünün risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisi,

SMB = Küçük ve büyük piyasa değerine sahip hisselerin getirileri arasındaki fark,

HML = Yüksek ve düşük PD/DD oranına sahip hisselerin getirileri arasındaki fark,

β_{im} = Portföyün fazla getirilerinin, piyasanın fazla getirilerine karşı duyarlılığı,

β_{is} = Portföyün fazla getirilerinin, SMB getirilerine karşı duyarlılığı,

β_{ih} = Portföyün fazla getirilerinin, HML getirilerine karşı duyarlılığı, şeklinde ifade edilir.

Fama ve French (1993,1996) bu modelleri ile SVFM'de tanımlanan pazar portföyünün etkinliğine iki farklı açıdan eleştiri getirmiştir. Birinci eleştirileri; menkul kıymetlere ait beklenen getirilerin pazar risk priminin pozitif doğrusal bir fonksiyonu oluşudur. Diğer eleştirileri ise; pazar portföyünün standart sapmasının menkul kıymetlerin beklenen getirilerinin kesitsel analizini tanımlamada yeterli olmayacağı yönündedir (Atakan ve Gökbulut, 2010 81-182).

İKİNCİ BÖLÜM

PORTFÖY RİSKİ VE RİSK VE PORTFÖY PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ

2.1. RİSK KAVRAMI

Risk kavramı sözlük anlamı açısından incelendiğinde, “tehlike”, “tehlike olasılığı”, “kayıp ya da zarar ile karşılaşma” şeklinde tanımlanmıştır. Risk kavramını daha geniş bir çerçeve içinde tanımlama yapmak gerekirse, gelecekte arzulanmayan bir durumun ortaya çıkması, zarara veya hasara uğrama olasılığı şeklinde ifade edilmektedir (Poyraz, 2011: 68). Çalışmamızı ilgilendiren finans yazınındaki anlamı itibariyle, risk, yatırımcının beklediği getiriden (gelirinden) sapma olasılığı olarak ifade edilmektedir (Francis, 1991: 12). Başka bir deyişle finansal açıdan risk, finansal varlığın beklenen getirisindeki meydana gelen/gelecek değişimler olarak ifade edilebilir (Gitman, 2000: 237).

Finansal piyasalarda “risk” kavramı ile karıştırılan “belirsizlik” kavramı birbiri yerine kullanılmaktadır. Ancak risk ve belirsizlik kavramları arasında farklar mevcuttur. Geleceğin belirsizliğine karşılık, olasılık tahmini sübjektif olarak yapılabiliriyorsa, belirsizlikten söz edilebilir. Geçmiş verilerden yararlanılarak istatistiki yöntemler kullanıldığında, risk objektif olasılık dağılımıyla ölçülmektedir. İstatistiki verilerin kullanılmadığı durumlarda belirsizlikten söz edilebilir (Gürsaka, 1982: 10 – 11). Daha açık ifade ile, risk bir olayın gerçekleşme olasılığıdır. Risk durumunda olayların hangi olasılıklarla gerçekleşeceğinin önceden bilindiği kabul edilir ve geçmiş verilere dayanarak bir olasılık dağılımı yapılabilir. Belirsizlik durumunda ise, olaylara ait olasılıkların tahminlerinin yapılması imkansızdır. Bu durumda ise olasılık dağılımına ait objektif veri olmamasına rağmen sübjektif değerlendirme ile olasılıklar teşkil eder ve objektif olasılık dağılımı gibi analiz yapılır (Bezirci, 2011: 134).

Sonuç olarak, risk kavramı bilinen olayları dahil etmediğinden belirsiz olayları da içermemektedir. Risk belirlilik ile tam belirsizlik arasında yer alan bir kavramdır. Belirlilik, yalnızca tek bir durumun ortaya çıkması ve ortaya çıkacak olan bu durumun da kesin bir şekilde bilinmesidir. Belirsizlik ise, yapılan bir yatırımın sonucu, yani elde edilecek olan getirisi hakkında olasılıklarla dahi hiçbir tahminde bulunulamaması durumudur. Bu durumda tam bir belirsizlik söz konusudur. Buna karşılık risk, olayların muhtemel sonuçlarının olasılıklarla ifade edildiği bir durum

olup, finans alanında olasılıklarla rakamlandırılabilen bir kavramdır (Sarıaslan ve Erol, 2008: 309 – 310).

2.2. RİSKİN SINIFLANDIRILMASI

Portföy yönetim kuramının temeli olan risk – getiri arasındaki ilişkiye dayalı olarak yatırımcılar, yatırım kararlarını verirken ya da portföy oluşumlarını yaparken bir takım risklere maruz kalırlar. Bu riskler toplam risk olarak ifade edilip sistematik risk ve sistematik olmayan risk şeklinde ikili ayrımla ifade edilir. (Sarıkamış, 2000: 186). Sharpe herhangi bir menkul kıymet için geçerli olan toplam (sistematik ve sistematik olmayan) riski, aşağıdaki şekilde ifade etmiştir (Tekere ve diğerleri, 2008: 92).

$$\sigma^2_i = \beta_i^2 \sigma^2_m + \sigma^2_{ei}$$

σ^2_i = Toplam risk (menkul kıymet getirilerinin varyansı),

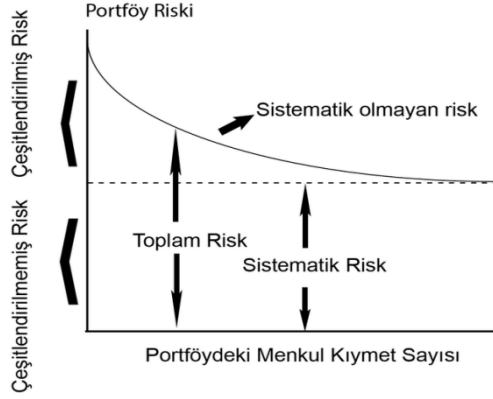
β_i^2 = Menkul kıymetin sistematik riske karşı duyarlılığını,

σ^2_m = Sistematik risk (Pazar getirilerinin varyansını)

σ^2_{ei} = Menkul kıymetin kendisine özgü olan sistematik olmayan riskini ifade etmektedir.

Markowitz'in portföy teorisi çeşitlendirmeyeyle riskin azaltılabileceği yani menkul kıymetin sahip olduğu sistematik ve sistematik olmayan risklerini çeşitlendirme ile azaltılabileceğini ifade etmektedir (Köseoğlu, 2010: 120). Bu durumu aşağıdaki şekilde görmek mümkündür (Horne ve Machowicz, 2004: 103).

Şekil 10: Toplam Risk, Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk ve Portföy Büyüklüğü İlişkisi



Kaynak: Horne ve Machowicz, 2004: 103.

Şekilde görüldüğü üzere portföy ne kadar çeşitlendirilirse çeşitlendirilsin, sistemik risk aynı düzeyde kalacaktır. Ancak, bu sistemik riskin her zaman sabit kalacağı anlamına gelmez. Oluşturulacak bazı portföyler için risk düzeyi daha aşağıda veya yukarıda olabilir. Burada önemli olan her portföy için mutlaka bir sistemik riskin var olduğudur. Bu arada sistemik riskin dışında sistemik olmayan riski ise iyi bir çeşitlendirme ile düşürmek olasıdır. Çok iyi çeşitlendirilmiş bir portföyün sistemik olmayan riski, sistemik risk düzeyine kadar indirilebilir (Bekçi, 2001: 38).

Sistemik ve sistemik olmayan risk bileşenleri kendi bünyelerinde çeşitli riskleri barındırmaktadır. Sistemik ve sistemik olmayan risklerden oluşan toplam riskin kaynaklarını aşağıdaki gibi gösterilebilir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 33).

Sistemik Risk

- Satın Alma Gücü Riski
- Faiz Oranı Riski
- Piyasa Riski
- Politik Risk
- Kur Riski

Sistemik Olmayan Risk

- Finansal Risk
- İş ve Sektör Riski
- Yönetim Riski

2.2.1. Sistematik Risk

Sistematik risk, piyasadaki bütün menkul kıymetlerin getirilerini aynı anda etkileyen faktörlerin sebep olduğu risk türüdür. Örneğin; fiyatlar genel düzeyinde olan değişimler, faiz oranlarındaki değişim, politik olayların meydana gelmesi şeklinde verilebilir (Diacogiannis, 1994: 281). Sistematik riskler, bir ekonomideki bütün menkul kıymetleri etkileyen ve çeşitlendirme ile giderilemeyen riskler olarak değerlendirilirken, sistematik olmayan riskler ise varlığın tamamen kendisinden kaynaklanan ve yatırımcının çeşitlendirme ile müdahalede bulunabileceği riskler olarak değerlendirilebilir. Sistematik riskin varlığı portföy içindeki bütün menkul kıymetleri etkileyeceği için portföyde çeşitlendirme yapmak riski azaltmamaktadır (Poyraz, 2011: 69).

Sistematik risk kaynakları bireysel değildir. Başka bir deyişle, bu riskten doğan kayıplara işletmeler kendi yaptıkları ile neden olamazlar. Bu risklerin büyük bir çoğunluğu toplumda siyasal ve sosyo-ekonomik bunalımlardan doğar. Bu risklere örnek olarak savaşlar, enflasyon, işsizlik, etnik ve dini grupların varlığı, askerî darbeler ve potansiyel iç savaş tehlikeleri verilebilir. Bu riskler, sonuçları itibariyle bütün bir toplumu etkilediklerinden işletmeler kendi çabalarıyla bu tür riskleri önleyemezler. Sistematik risk kaynakları, faiz oranı riski, satın alma gücü(enflasyon) riski, döviz kuru riski, piyasa(pazar) riski, politik risk olarak gruplandırılabilir (Aydın ve Sayım, 2011: 252).

2.2.1.1. Satın Alma Gücü (Enflasyon) Riski

Enflasyon riski olarak da ifade edilen satın alma gücü riski, piyasadaki fiyatlar genel seviyesinin yükselmesi sonucunda paranın satın alma gücündeki azalışların oluşturduğu risktir. Satın alma gücündeki bu azalma, dolaylı olarak sabit para birimi ile hesaplanan menkul kıymet getirisini azaltmakta, bu yüzden de yatırımlar paranın satın alma gücündeki azalmaya bağlı olarak olası getiri değişiklikleri ile karşı karşıya kalmaktadır (Anbar ve Karabıyık, 2010: 261).

Enflasyon riski, özellikle Türkiye gibi yüksek enflasyona sahip ülkelerde ön plana çıkmaktadır. Fiyatlar genel seviyesindeki artış nedeniyle paranın satın alma gücünde meydana gelen düşüş menkul kıymet yatırımlarının verimliliğini etkiler. Enflasyon oranı bir belirsizliktir ve yatırımları olumsuz yönde etkilemektedir.

Dolayısıyla enflasyon oranı yatırımcılar için risk unsurudur. Yatırım kararları alınırken enflasyon oranı yatırımcılar için bir kriter olur. Yatırımdan elde edilen getiri ancak enflasyonun üzerindeyse reel bir kazançtan söz etmek mümkündür. Sabit getiri sağlayan yatırımlar (tahvil, repo vs.) enflasyondan daha fazla etkilenmektedir. Öte yandan hisse senetleri, satın alma gücünden en az etkilenen finansal varlıklardır (Usta ve Demireli, 2010: 27 – 28). Bunun sonucunda olarak da dağıtılan kar payları ve hisse senedinin fiyatı yükselecek, yatırımcı enflasyondan zarar görmeyerek karlı çıkabilecektir (Aşıkoğlu, 1983: 97).

2.2.1.2. Faiz Oranı Riski

Faiz oranı riski, yatırımların gerek fiyatlarının gerekse de yeniden yatırım oranlarının değişmesi sonucunda bir yatırımdan elde edilen getiri oranının yatırım döneminin başlangıcındaki beklenen getiriden farklı olması anlamına gelmektedir (Gümüşeli, 1994: 89). Diğer ifadeyle, faiz oranlarındaki ters yani beklenmeyen yöndeki hareketlerin yatırımcıya karşı bıraktığı zarara uğrama olasılığı şeklinde ifade edilebilir (Yavuz, 2002: 24).

Tüm finansal varlıkların fiyatları faiz oranındaki değişmelerden aynı derecede etkilenmemekle birlikte, etkilenmeleri aynı yönde olmaktadır. Faiz oranı değişimleri, sabit getirili yatırım araçlarını ve bunların içinde vadesine kalan süreleri fazla olanları daha çok etkilemektedir (Yörük, 2000: 19).

Piyasada faiz oranının yükselmesi hazine bonosu veya devlet tahvili gibi sabit getirili menkul kıymetlerin fiyatlarını düşürerek yatırımcıların zararına neden olmaktadır. Hisse senedi piyasalarında ise işletmelerin faiz oranına duyarlılığına bağlı olarak fiyatlar olumsuz etkilenmektedir (Brigham ve Houston, 2001: 261).

2.2.1.3. Piyasa Riski

Sermaye piyasasında belirli bir neden ya da nedenlerden kaynaklanan fiyat oynaklığının yanı sıra geçerli bir ekonomik nedeni olmayan fiyat değişimleri de görülmektedir. Geçerli bir ekonomik nedeni olmayan, daha çok psikolojik etkilerin sonucunda finansal varlıkların fiyatında meydana gelen bu düşüşler yatırımcılar açısından piyasa riskini oluşturmaktadır (Canbaş ve Vural, 2010: 165).

Piyasa riski, yüksek kaliteli finansal varlıklardan ziyade düşük kaliteli finansal varlıklar üzerinde daha fazla hissedilir. Aktif olmayan pazarlarda, aktif pazarlara kıyasla daha yüksek piyasa riski söz konusudur. Piyasa riski, hisse senetlerini tahvillerden daha fazla etkiler. Çünkü, tahvil ve bunlar gibi borçlanma senetlerinin gerçek değerleri, hisse senetlerinin değerlerinden daha hassas tahmin edilebilir. Bu özellik, tahvil piyasa fiyatının, bir hisse senedi fiyatına göre piyasa riski nedeni ile daha az dalgalanmasına neden olur. Yatırımcının çeşitlendirme yoluna giderek piyasa riskini azaltması veya ortadan kaldırması oldukça uzak bir ihtimaldir. Çünkü, piyasa riskinin ortaya çıkmasıyla birlikte, tüm menkul kıymetler aynı yönde hareket etmektedirler (Özdemir, 2007: 102).

2.2.1.4. Politik Risk

Politik risk, hükümetlerin veya organizasyonların beklenmeyen tutumları sonucu ortaya çıkan ve işletmenin yürüttüğü faaliyetlerin devamlılığını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler şeklinde tanımlanabilir (Demirağ ve Goddard, 1992: 269). Politik risk, dünya da meydana gelen savaşlar, ekonomik krizler, siyasi olaylar yatırımcıların davranışlarını etkilemektedir. Politik riskin unsurları kotalar, döviz kurundaki dalgalanmalar, yabancı sermaye yatırımları koruma girişimleridir. Politik risk ulusal ve uluslararası politik olayların yansımasıdır. Yani politik olayların, menkul kıymet getirileri üzerinde yaratacağı değişiklikler politik risk olarak adlandırılmaktadır (Bekçi, 2001: 42).

2.2.1.5. Kur (Döviz) Riski

Döviz riski olarak da ifade edilen kur riski, yabancı para cinsinden yapılan yatırımlarda ve paranın değerinde meydana gelen düşüşlerde ortaya çıkmaktadır. Kurlarda meydana gelen değişikliğe bağlı olarak yabancı ülkelerde yapılan yatırımların karlılığı da değişmektedir (Mandacı, 2003: 71). Başka bir deyişle, kur riski, yabancı bir paranın milli para karşısındaki değişimlerden doğabilecek maddi zarar tehlikesidir (Bolak, 2004: 9).

2.2.2. Sistematik Olmayan Risk

Menkul kıymetleri elde tutmanın riski, getiriler arasında çok yüksek derecede pozitif veya negatif korelasyonlar olmadığı sürece çeşitlendirme yapmak suretiyle azaltılabilmesine rağmen, bir menkul kıymetin taşıdığı riskin piyasanın doğasından kaynaklanan belli bir derecesi elimine edilemez. Elde tutulan varlığın taşıdığı risk çeşitlendirme işlemleri ile azaltılabiliyorsa bu sistematik olmayan veya çeşitlendirilebilir risk olarak adlandırılır (Baştürk, 2004: 68).

Sistematik olmayan riskleri üç başlık altında inceleyebiliriz.

2.2.2.1. Finansal Risk

Finansal risk firma faaliyetlerinin finansman şeklinden kaynaklanmaktadır. Şayet bir işletme kendi kaynaklarını kullanmanın yanı sıra borçlanma yoluna da giderse, belirli bir süre sabit finansman giderlerine katlanmak zorunda kalacaktır. Söz konusu zaman aralığında yeterli gelir elde edilemezse, bu durum hem işletmenin hisse senedini satın alacaklar hem de borç verecekler için bir risk teşkil eder (Rodoplu, 2001: 365).

2.2.2.2. İş ve Sektör Riski

Bazen bir veya birkaç iş kolundaki işletmelerin satışları, karları ve dolayısıyla hisse senetleri çeşitli nedenlerle büyük ölçüde dalgalanmalar gösterir. Bu endüstri/endüstriler dışındaki iş kolları söz konusu faktörlerden etkilenmez. Örnek olarak, tüketici zevklerindeki değişimler, artan dış rekabet, işkolundaki grevler, hammadde sağlanmasındaki güçlükler gibi faktörler belirli iş kollarındaki işletmelerin satış ve karlarını etkiler ve bu işletmeler tarafından ihraç edilmiş olan menkul kıymetlerin fiyatlarında değişimlere yol açar (Bolak, 2004: 7 – 8).

2.2.2.3. Yönetim Riski

Yönetim riski, işletmelerin iyi veya kötü yönetilmeleri sonucu oluşan bir risk türüdür. İşletmelerin başarılarının büyük ölçüde yetenekli yönetici kadrosuna sahip olmasına bağlıdır. Yapılan araştırmalar, işletme başarısızlıklarının temel kaynağı

olarak yönetim hatalarını göstermektedir. Yönetim hataları, hisse senetlerinin değerini etkileyen değişkenleri etkilemektedir. Yönetim hataları sonucu işletmelerin satışları ve karı azalabileceği gibi riski de artabilir. Bu gelişmeler kuşkusuz hisse senetleri fiyatlarında düşüşe yol açar (Akgüç, 1998: 867 – 868).

2.3. TEK YATIRIMIN GETİRİSİ VE RİSKİ

Tüm menkul kıymetlerin iki ortak özelliği bulunmaktadır. Bunlar beklenen getiri ve risktir. Bir menkul kıymetin analiz edilebilmesi için, ilk olarak bu iki özelliğin saptanması ve hesaplanması gerekecektir. Bu sebeple portföy kuramının temeli olan ilk olarak beklenen getiriyi, buna bağlı olarak olasılık dağılımının ve riskinin hesaplanması gerekmektedir (Tükenmez, 1999: 35).

2.3.1. Tek Yatırımın Beklenen Getirisi

Bir varlığın getiri oranı, yatırım dönemi içinde varlığın verimini etkileyebilecek bütün gelişmelerin meydana gelme olasılıklarıyla, bu gelişmeler sonucu varlık veriminin alacağı sonuçların çarpımının toplamıdır. Varlık verimini etkileyecek bütün olayların ortaya çıkma olasılıkları tahmin edildiği takdirde, (beklenen) getiri, varlığın gerçekleşmesi muhtemel getiri oranlarının ağırlıklı ortalaması olacaktır ve matematiksel olarak şu şekilde ifade edilebilir (Altay, 2004: 14):

$$E(R_i) = P_1 * R_1 + P_2 * R_2 + \dots + P_n * R_n$$

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^n P_j * R_{ij}$$

$E(R_i)$ = i varlığının beklenen getirisi,

P_j = j durumunun gerçekleşme olasılığı,

R_{ij} = j durumunun gerçekleşmesi halinde i varlığının getiri oranı, şeklinde gösterilmektedir.

Bir yatırımdan beklenen getirilerin ne kadar olacağını önceden tam olarak tespit etmek güçtür. Fakat olası getirilerin olasılık dağılımlarını oluşturmak mümkündür. Olasılık dağılımlarının objektif veya sübjektif yapılması söz konusu olabilir. Objektif olasılık dağılımı, geçmiş verilere dayanılarak yapılır. Sübjektif olasılık dağılımı ise, kişinin bekleyişleri ve tahminleri doğrultusunda düzenlenir. Kişi

bekleyişleri doğrultusunda oluşturulan olasılıkları, geçmiş verilere dayandırarak meydana çıkarmak mümkündür. Bu durumda objektif verilere göre türetilmiş sübjektif bir dağılım söz konusudur. Geçmiş verilere göre oluşturulan olasılık dağılımlarının gerçekçi bir tahmin yapılmasında yararlı olabilmesi için, olasılık dağılımlarının zaman içinde süreklilik göstermesi gerekir (Dramalija, 2008: 81) Yani, muhtemel sonuçların gerçekleşme olasılığı, kimi zaman objektif olarak saptanabileceği gibi (yazı – tura atışı, desteden kağıt çekme vb.), kimi zaman sübjektif tahminlere, anketlere, kamuoyu yoklamalarına, geçmişten edinilen tecrübelerle dayalı olarak belirlenmektedir (Bolak, 2004: 21).

2.3.2. Tek Yatırım Riski

Menkul kıymetlere yatırım yapılırken beklenen getirilerin hesaplanmasından sonra getirilerle ilgili beklenen risk gündeme gelecektir. Başka bir ifadeyle her bir olası getirinin beklenen getiriden ne kadar saptığına ilişkin bir ölçü gereklidir (Baştürk, 2004: 62). Bu sebeple yatırımın sahip olduğu riskin ölçülmesi için standart sapma ya da varyansının bilinmesi gerekmektedir.

2.3.2.1. Standart Sapma Veya Varyans

Standart sapma veya varyans, portföy yönetiminde risk ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Standart sapma veya varyans her bir olası getirinin, beklenen getiriden ne kadar saptığını gösterir. Olası getiriler, beklenen getiriye ne kadar yakınsa, yatırımın riski o derecede az; olası getiriler, beklenen getiriden ne kadar uzaksa, yatırımın riski o derece yüksektir. Diğer ifadeyle, standart sapmanın veya varyansın değeri yükseldikçe, risk de artmaktadır. Varyans, her bir olası sonucun beklenen getiriden farklarının karelerinin olasılıklarla çarpımlarının toplanmasıyla bulunur. Varyansın karekökü ise standart sapmayı vermektedir (Korkmaz ve Pekkaya, 2009: 504). Varyans şöyle formüle edilebilir (Baştürk, 2004: 63).

$$\sigma_i^2 = P_1 (R_1 - E(R_i))^2 + P_2 (R_2 - E(R_i))^2 + \dots + P_n (R_n - E(R_i))^2 \text{ ya da}$$

$$\sigma_i^2 = \sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2$$

$$\sigma_i^2 = i \text{ menkul kıymetinin beklenen getirilerinin varyansı,}$$

$$P_1, P_2, \dots, P_n = \text{Getirilerin gerçekleşme olasılığı,}$$

$R_1, R_2, \dots, R_n$ = Getiri oranları, şeklinde gösterilir.

Risk ve getirilerin hesaplanmasının diğer bir yolu da tarihi verilerden yararlanmaktır. Planlanan yatırımların, hisse senedi veya benzer yatırım araçlarının geçmişe yönelik verilerine sahip olduğumuz takdirde, o verilerden yararlanmak mümkündür. Bu durumda kullanacağımız ortalama getiri ve risk (varyans) formülleri şu şekildedir (Baştürk, 2004: 63)

$$\text{Ortalama getiri} = R = \sum_{t=1}^n R_t / n$$

R_t = t dönemindeki toplam getiri,

n = zamanı, ifade etmektedir.

$$\text{Risk} = \sigma^2 = \sum_{t=1}^n (R_t - R)^2 / n - 1 \text{ şeklinde ifade edilmektedir.}$$

2.3.2.2. Değişkenlik Katsayısı

Boyutları ve buna bağlı olarak beklenen değerleri birbirinden farklılık gösteren seçeneklerin standart sapmalarına veya varyanslarına bakarak karşılaştırma yapmak çoğu zaman anlamsız olabilmektedir. Genel olarak muhtemel sonuçları daha büyük sayılarla ifade edilen seçeneğin standart sapması da daha yüksek olmakta, bu durum; söz konusu, seçeneğin daha riskli görünmesine yol açmaktadır. Değişkenlik katsayısı, riski mutlak ölçmek yerine, beklenen değerle kıyaslamak esasına dayanmakta olup aşağıdaki eşitliğe göre ifade edilmektedir. (Bolak, 2004: 23).

$$DK = \frac{\sigma_x}{E(x)}, \text{ Değişkenlik Katsayısı} = \text{Risk} / \text{Getiri}$$

DK = Değişkenlik katsayısı,

σ_x = Standart sapma,

$E(x)$ = Beklenen getiri, şeklinde ifade edilir.

Örneğin, A yatırımının değişkenlik katsayısı 0,30 olsun. B yatırımının değişkenlik katsayısının katsayısı 0,20 olsun. DK açısından inceleme yapıldığında, A yatırımının B yatırımından daha riskli olduğu görülür. Sonuç olarak, DK, B yatırımı

bir birim getiri elde etmek için daha düşük düzeyde risk üstleneceğinden, A ve B yatırımları arasından B tercih edilir.

2.4. PORTFÖY GETİRİSİ VE RİSKİ

Yatırımcı açısından karar vermek için, portföy riskinin ve getirisinin ölçülmesi gerekmektedir. Yatırımcı için, yatırım fırsatları içerisinde karar vermek, yalnızca tek tek menkul kıymetler arasından seçim yapmak değildir. Çünkü tek tek menkul kıymetlerin çeşitli bileşimleri söz konusudur. Fırsatların sayısı arttıkça, sorun karmaşık bir hal almakta ve portföy kuramı ortaya çıkmaktadır. Yatırımcılar çeşitli menkul kıymet bileşimleri oluşturarak, çok sayıda portföy meydana getirebilirler. Ancak, yatırımcı açısından önemli olan, optimal portföyün oluşturulmasıdır. Bunun için, portföyün risk ve getirisinin hesaplanması gerekmektedir. Bu sebeple portföy riski, portföyün standart sapması ile ölçülür. Portföyün standart sapması, içerdiği menkul kıymetlerin getirileri arasında ilişkinin yapısına bağlıdır. Portföyün getirisini ve riskini hesaplayabilmek için, portföyden beklenen getiri, kovaryans, korelasyon katsayısı ve portföyün varyansı gibi konuları açıklamak gerekmektedir (Korkmaz ve Pekkaya, 2009: 509).

2.4.1. Portföyün Beklenen Getirisi

Bir menkul kıymetin beklenen getirisini hesaplayabilmek için yatırımcının o menkul kıymetin geçmiş dönem getirilerine ve gerçekleşmesi muhtemel getirilerin olasılığına ihtiyacı vardır. Bir dönemlik getiri hesaplamaları yatırımcının bir dönem içindeki servetini ne kadar arttığını bize vermektedir. Eğer getiri oranı R ile gösterilirse (Baştürk, 2004: 59);

$$R = (\text{Dönem Sonu Serveti} - \text{Dönem Başı Serveti}) / \text{Dönem Başı Serveti}$$

$$R = (R_1 - R_0) / R_0, \text{ şeklinde ifade edilir.}$$

Çeşitli menkul kıymetlerden oluşan bir portföyün beklenen getirisi, portföyü meydana getiren menkul kıymetlerin getirilerinin toplamına eşittir. Aynı şekilde portföyün getiri oranı ise, yine portföyü meydana getiren menkul kıymetlerin getiri oranlarının ağırlıklı ortalamasına eşittir (Uğuz, 1990: 130). Portföyde yer alan

menkul kıymetlerin ağırlıklı ortalaması 1 ya da %100'e eşittir. Bir menkul kıymetin portföy içindeki ağırlığı, o portföyden aldığı pay olarak ifade edilmektedir. Sonuç olarak portföyün beklenen getirisi, yatırım dönemi içindeki getiri oranı ile bu getirilerin gerçekleşme olasılıklarının çarpımı şeklinde ifade edilir. (Markowitz, 1952: 77 – 91).

$$E(R_p) = \sum_{j=1}^n W_j * E(R_{ij})$$

$E(R_p)$ = Portföyün beklenen getirisi,

$E(R_{ij})$ = Tek bir menkul kıymetin beklenen getirisi,

W_j = j menkul kıymetinin portföy içindeki ağırlığını göstermektedir.

2.4.2. Portföy Riski

Markowitz'in çalışmasıyla başlayan MPYT'den önce, portföy yönetiminde risk sayısal olarak ele alınmıyor ve başarı kriteri olarak daha çok kazançlar üzerinde durulmaktaydı. Markowitz, optimum portföy seçiminde riskin de ele alındığı sistematik bir yaklaşım ortaya koymuştur. Bu yaklaşımın temel dayanağı, rasyonel yatırımcının aynı tahmini kazanç seviyesinde, tahmini kazançların standart sapması daha düşük olan (daha az riskli) yatırımı tercih etmesidir (Akay, 2004: 191). Bu yaklaşımın gereği, belirsizliğin hakim olduğu piyasalarda portföyün riski, portföyün getirisinin değişkenliği olarak tanımlanır. Riskin hesabında kullanılan temel ölçüler, ortalama sapma, varyans ve standart sapmadır. Genellikle portföy riski hesaplanırken varyanstan faydalanılır. Ancak getiri ve risk arasındaki ilişkiyi geometrik olarak gösterirken varyansın karekökü olan standart sapmadan yararlanılır (Özdemir ve Turan, 2004: 220). “n” sayıda menkul kıymetten oluşan bir portföyün riski şu şekilde formüle edilebilir (Sharpe ve diğerleri, 1993: 225).

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n X_i * X_k * COV(i, k)}$$

σ_p = Portföyün standart sapması,

X_i = i varlığının portföy içindeki ağırlığı,

X_k = k varlığının portföy içindeki ağırlığı,

$COV(i,k)$ = i ve k varlıkların getiri oranlarının kovaryansı, şeklinde ifade edilmektedir.

Portföyün riski, portföyü oluşturan her bir menkul kıymetin riskinin ortalaması değildir. Portföy riski bu ortalamadan daha farklıdır. Portföyün varyansı veya riski, büyük ölçüde portföyü oluşturan menkul kıymetlerin birbirleriyle olan ilişkilerinden yani korelasyonundan kaynaklanmaktadır. Daha açık bir ifadeyle portföyün riski, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri arasındaki kovaryansa bağlı olarak, menkul kıymetlerin varyanslarının toplamından farklı olacaktır. Yani, portföyün riski, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin risklerine değil, menkul kıymetler arasındaki kovaryansa bağlıdır (Ertuna, 1991: 55).

2.4.2.1. Kovaryans

Risk ve beklenen getiri oranlarının sayısal olarak ifade edilebilmesi, varlıklar arasındaki ilişkilerin belirlenebilmesine olanak vermektedir. Varlık getiri oranlarının farklı durumlara karşı farklı değişimler göstermesi, varlıkların bir araya getirilerek portföyler oluşturulmasına ve böylelikle getiri oranından fedakarlık etmeksizin riski düşürmeye olanak vermektedir. Birden çok varlığa yatırım yapıldığında oluşan portföyün riski, portföyü oluşturan yatırım araçlarının riskinin toplamından farklı olmaktadır. Bunun nedeni kovaryans etkisidir (Altay, 2004: 18). Daha açık ifadeyle; herhangi iki menkul kıymetin getiri oranları arasındaki kovaryans bu iki farklı menkul kıymete ait getiri dağılımlarının çarpımlarının ağırlıklı ortalamasıdır. Kovaryans matematiksel olarak şöyle ifade edilmektedir (Diacogiannis, 1994: 268).

$$\text{COV}(R_i, R_j) = \sigma_{ij} = \sum_{k=1}^n P_k (R_{ik} - E(R_i))(R_{jk} - E(R_j))$$

σ_{ij} = i ve j varlıklarının getiri oranlarının kovaryansı,

P_k = k durumunun gerçekleşmesi olasılığı,

R_{ik} = k durumunun gerçekleşmesi durumunda i varlığının getiri oranı,

R_{jk} = k durumunun gerçekleşmesi durumunda j varlığının getiri oranı,

$E(R_i)$ = i varlığının beklenen getiri oranı,

$E(R_k)$ = k varlığının beklenen getiri oranı, şeklindeki açıklanabilir.

Kovaryans ölçüsünün pozitif olması, bir menkul kıymetin beklenen getirisinin üzerinde getiriye sahip olması durumunda, diğer menkul kıymet de aynı yönde eğilime sahiptir. Kovaryans ölçüsünün negatif olması, bir menkul kıymetin beklenen getirisinin altında getiriye sahip olması durumunda, diğer menkul kıymet de ters

yönde eğilime sahiptir. Kovaryans ölçüsünün sıfır olması durumunda ise, herhangi iki menkul kıymetin getirileri arasında ilişki olmadığını gösterir (Diacogiannis, 1994: 268).

2.4.2.2. Korelasyon Katsayısı

Korelasyon katsayısı, portföye dahil edilecek menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkinin yönünün belirlenmesinde kullanılır. Korelasyon katsayısı, yatırımlar arası kovaryansın yatırımların standart sapmalarının çarpımına bölünmesiyle elde edilmektedir. Bu işlem yatırımlar arasında hesap edilen ilişkinin kullanılan ölçü biriminden bağımsız bir hale gelmesini sağlamaktadır. Bu işlem sonucunda korelasyon katsayısı -1 değeri ile +1 değeri arasında değer alabilir (İslatince, 2010: 28). Korelasyon katsayısı şu şekilde formüle edilebilir (Tucker ve diğerleri, 1994: 41).

$$\rho_{1,2} = \text{COV}(r_1, r_2) / \sigma_1 \cdot \sigma_2$$

$\rho_{1,2}$ = 1 ve 2 varlıklarının getiri oranlarının korelasyonu,

$\text{COV}(r_1, r_2)$ = 1 ve 2 varlıklarının getiri oranları kovaryansı,

σ_1 = 1 varlığının getiri oranının varyansı,

σ_2 = 2 varlığının getiri oranının varyansını ifade etmektedir.

ρ , -1 ile +1 aralığında olup iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçer. $\rho = 1$ ise iki değişken arasında %100 doğru orantılı bir ilişki vardır. $0 < \rho < 1$ ise iki değişken doğru orantılıdır. ρ artarsa bu doğru orantılı ilişkide artar. $\rho = 0$ ise iki değişken birbirinden bağımsızdır. $-1 < \rho < 0$ ise iki değişken ters orantılıdır. ρ azalırsa bu ters orantılı ilişkide artar. $\rho = -1$ ise iki değişken arasında %100 ters orantılı ilişki vardır (İslatince, 2010: 28).

2.5. PORTFÖY PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ

Çalışmanın bu başlığında oluşturulan portföylerin performanslarını ölçen ölçütler hakkında açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın bu başlığı çalışmanın uygulama kısmını teşkil eden finans yazınındaki açıklamalarıdır.

2.5.1. Portföy Performansı ve Değerlendirilmesi

Yatırım sürecinin son aşaması olan portföy performansının ölçülmesi, yatırımcının ya da portföy yöneticisinin ne derece başarılı olup olmadığının tespit edilmesi aşamasıdır (Konuralp, 2005: 273). Gerek bireysel yatırımcı gerekse portföy yöneticiliği yapan kurum ya da kuruluşlar, ölçülen performans ile ne kadar başarılı olduklarını saptayabilmektedir. Portföy yönetiminde, belirli risk düzeyinde en yüksek getiriye sahip olmak ve çeşitlendirme yaparak sistematik olmayan riski ortadan kaldıracak portföyü oluşturmak iki önemli konuyu oluşturmaktadır. Bunun için portföyün getirisi ve bu getiriyi elde etmek için katlanılması gereken riskin de ölçülmesi gerekmektedir.

Portföy performansında risk ile getiri ilişkisine göre performansı ölçerken, portföy risk primi kullanılmaktadır. Portföy risk primi, portföyün toplam getirisinden risksiz faiz oranı çıkarılarak hesaplanmaktadır (Usta, 2008: 368).

$$RP_p = TG_p - RFO$$

RP_p = Portföyün toplam getirisi,

TG_p = Sermaye kazancı ve kar payı toplamı,

RFO = Risksiz faiz oranıdır.

Risk primi, yatırımcını riskli yatırımı karşılığında, risksiz faiz oranının üzerinde bir kazanç sağlaması şeklinde ifade edilebilir.

Portföy performansını hesaplarken, ölçüt olarak tek başına ortalama getiriyi almak yeterli olmamaktadır. Doğru bir tespit için getirin mutlak riskle göre ayarlanması gerekir. Ortalama getiri ve varyans temeline dayanan riskle göre ayarlanmış performans ölçümleri, finansal varlıkları fiyatlama modeli ile eş zamanlı olarak ortaya atılmıştır. Bu konuda öncülüğü yapan araştırmacılar Sharpe, Treynor ve Jensen'dir. Doğal olarak, riskle göre düzenlenmiş bir performans ölçümü geliştirmek için risk ile getiri arasında ilişkinin ve riskin doğası ile ilgili varsayımların yapılması gerekir. Buna ek olarak, hisse senedi fiyatlarının varsayılan bir fiyatlama modeli çerçevesinde fiyatlanmış olduğunun kabul edilmesi gerekecektir (Usta, 2008: 368).

Yatırım fonu performansını değerlendirmeye yönelik olarak geliştirilen yöntemler temelde 1960'lı yıllarda yapılan çalışmalara dayanmaktadırlar. Bu

çalışmaların temel hipotezi, Etkin Pazar Teorisi'nin geçerli olduğu, yine hipotezi destekleyen kanıt ise portföy yöneticisinin bilerek veya şans eseri yanlış değerlendirilmiş kıymetleri seçebilme kabiliyetinin araştırılmasıyla sağlanmaya çalışılmıştır. Performansı değerlemek için fonun gerçekleşen getirisinin belirlenen gösterge portföy ile karşılaştırılması gerekmektedir. Bu tür modellere tek kriterli modeller denilmektedir. Portföy performansı sadece yöneticinin doğru menkul kıymetleri seçme kabiliyetinden değil aynı zamanda portföyün risk seviyesinden de etkilenecektir. Bu etkileri test eden ilk çalışma olan Treynor ve Mazuy tarafından gerçekleştirilmiş bu çalışma, Fama'nın (1978) ve Jensen'in (1972) yaptığı çalışmalar portföy performansının değerlendirilmesinde menkul kıymet seçim kabiliyetinin yanı sıra yöneticinin pazar hareketlerini tahmin kabiliyetini de içeren performans ölçüm modellerinin geliştirilmesine ön ayak olmuşlardır. Bu modellere ise "çok kriterli modeller" denilmektedir (Karacabey, 1998: 104 – 105).

Çalışmada portföy performansını değerlendirme ölçütlerini, standart sapmayı yani toplam riski esas alan ölçütler, betayı yani sistematik riski esas alan ölçütler ve portföy yöneticisinin zamanlama yeteneğini ölçmeye yarayan zamanlama testi olmak üzere 3 kategoride incelenecektir.

2.5.2. Toplam Riski Esas Alan Tek Kriterli Performans Ölçütleri

Toplam risk olarak standart sapmayı esas alan performans değerlendirme yöntemleri içerisinde; "Sharpe oranı", " M^2 performans ölçütü" ve "Sortino oranı" olmak üzere üç yöntem incelenecektir.

2.5.2.1. Sharpe Endeksi

Portföy performansının ölçülmesinde kullanılan en yaygın yöntem 1968 yılında William F. Sharpe tarafından geliştirilen ve kendi adıyla anılan yöntemdir. Sharpe tüm menkul kıymetlerle piyasa arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit doğrusal regresyon doğrusu ile ifade edilebileceğini ileri sürmüştür. Sharpe tarafından ileri sürülen bu yaklaşım etkin piyasalar teorisi ve SVFM'ne dayanmaktadır. Her iki model de rasyonel bir yatırımcının çeşitlenmiş, piyasa portföyünün örneğini temsil eden pasif yönetilen bir portföye sahip olmaya çalışacağını ortaya koymuştur. Bu nedenle Sharpe performans hesaplamalarında

getiri oranı ve çeşitlendirmeyi birlikte dikkate alır. Bu modelde, tüm yatırımcıların aynı yönde hareket edecekleri düşünülecek olursa elde tutmak istenen riskli portföyün piyasa portföyü olacağı ifade edilmektedir (Dağlı ve diğerleri, 2007: 90).

Sharpe'nin performans ölçüsü olarak kullandığı oran, portföyün toplam riskine kıyasla yatırımcıların risksiz faiz oranı üstünde talep ettikleri ek getiriye ifade etmekte ve bu sayede portföy performansını taşıdığı riske göre düzelterek ölçmektedir. Yükselen getiri ya da düşen standart sapma Sharpe endeksini artırırken, düşen getiri ya da artan standart sapma Sharpe endeksini düşürmektedir. Sharpe endeksi kıstasına göre iki alternatif arasından seçim yapılırken yüksek olanı tercih edilmektedir (Korkmaz ve Uygurtürk, 2007:39).

Sharpe'ın 1966 yılında "Mutual Fund Performance" adlı çalışmasında portföyün ortalama getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkın portföyün getirilerinin standart sapmasına oranlanmasıyla kendi adıyla anılan rasyoyu açıklamıştır.

$$S = (R_p - R_f) / \sigma_p, \text{ ya da } S = \text{Risk Primi} / \text{Toplam Risk}$$

S = Sharpe oranı,

R_p = Portföyün ortalama getirisi,

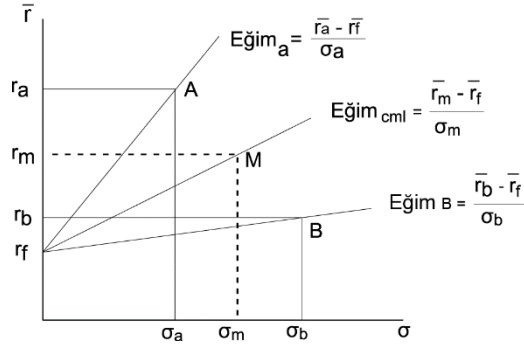
R_f = Risksiz faiz oranı,

σ_p = Portföyün standart sapması, şeklindedir.

Formülün payı risk primi olarak adlandırılır, çünkü yatırımcının risk üstlenmesi için (risksiz faiz oranı üzerinde) talep ettiği ilave getiri miktarını belirlemektedir. Anlaşılacağı gibi, Sharpe'ın performans ölçütü hem risk hem de getiri tarafından belirlenen bir endeks oluşturmaktadır (Konuralp, 2005: 346).

A ve B portföyü gibi iki portföyümüz olsun. A ve B portföyleri kıyaslama yapılırken SPD ve kendi aralarında bir karşılaştırma yapılır. Şekil üzerinde bu durum şöyle ifade edilmektedir.

Şekil 11: Sharpe Endeksi



Kaynak: Sharpe'dan aktaran Kılıç, 2002: 55.

Şekil incelendiğinde yatay ekseninde toplam riski, dikey ekseninde ise getiri oranı yer almaktadır. Şekilde görüldüğü üzere eğim ne kadar dikse ve Sharpe oranı ne kadar büyük olursa portföyün performansının iyi olduğunu söyleyebiliriz. Portföyler arası kıyaslama yaparsak, bir piyasa portföyü veya diğer portföyle/portföylerle kıyaslama yapmak gerekir. Şekilde CML adıyla Sermaye Piyasası Doğrusuna göre kıyaslama yapıldığında A portföyünün piyasaya göre daha üstün performans gösterdiğini, A portföyü ise piyasaya göre daha düşük performans sergilediği sonucuna varabiliriz.

Özet olarak, Sharpe'ın performans ölçütü; risksiz getiri üzerinde elde ilave getirinin, portföyün toplam sapmasına (standart sapma) oranlanması ile elde edilmektedir. Standart sapma, gözlem sayısına bağımlı olduğundan, gözlem sayısının az olması durumlarında Sharpe oranı tartışmalı hale gelmektedir. Bu gibi durumlarda Sharpe şu şekilde hesaplanması önerilir (Konuralp, 2005: 349).

$$[(R_p - R_f) / \text{Portföyün Riski}] * [\text{Gözlem Sayısı} / (\text{Gözlem Sayısı} + 0,75)]$$

Sharpe oranına getirilen bir başka eleştiri de, Pazar portföyü Sharpe oranı ile yönetilen portföylerin Sharpe oranları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı üzerinde durmamış olmasıdır. Sharpe oranı, 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 (Konuralp, 2005: 349).

2.5.2.2. M² Performans Ölçütü

Sharpe endeksi yatırım fonlarının (portföylerin) sıralamasında oldukça yararlı bir ölçüt olmasına karşın, sıradan yatırımcı için ortaya çıkan sayısal değeri yorumlamak oldukça zordur. Bu sorunu çözmek için F. Modigliani ve L. Modigliani (1977) tarafından geliştirilen M² ölçütü riskin ölçülmesiyle ilgili olarak standart sapmayı kullanır ve Sharpe oranı gibi oda Sermaye Piyasası Doğrusunu temel alır. Bu ölçümde portföyün ortalama getirisini elde ederken ve eğer portföyün riski, piyasa portföyü için toplam risk derecesi ile aynı ise (S&P 500 ile temsil edilen hisse senetleri portföyü gibi) nasıl belirlenmesi gerektiğine kolaylık sağlar. Bu yöntemde öncelikle yönetilen yatırım fonu portföyüne hazine bonosu ya da devlet tahvili eklenmekte ve bu şekilde elde edilen “düzeltilmiş yatırım fonu” piyasa ile karşılaştırılmaktadır. Örneğin, eğer yatırım fonu piyasanın 1,5 katı standart sapmaya sahipse, düzeltilmiş yatırım fonunun 2/3, yönetilen yatırım fonundan, 1/3’ü ise hazine bonosundan oluşacaktır. Sonuç olarak düzeltilmiş yatırım fonunun standart sapması ile piyasanın standart sapması aynı olacaktır. Bu durumda, aynı standart sapmaya (aynı riske) sahip portföyün getirilerini karşılaştırmak basit hale gelecektir. Yatırımcıya bu kolaylığı sağlayan M² ölçütü şu şekilde formüle edilmektedir (İslatince, 2010: 54 – 55).

$$M^2 = r_a * -r_m$$

r_a = Düzeltilmiş fon A’nın ortalama getirisini,

r_m = Piyasanın ortalama getirisi, olarak formüle edilir.

Veya

$$M^2 = R_f + [(R_p - R_f) / \sigma_p] * \sigma_{rm} = R_f + (\text{Sharpe Oranı} * \sigma_{rm})$$

M^2 = M² performans ölçütü,

R_f = Risksiz faiz oranı,

R_p = P portföyünün ortalama getirisi,

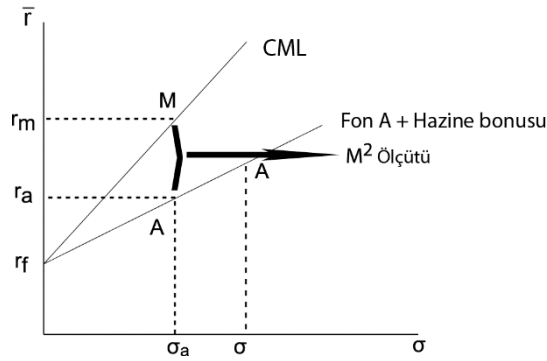
σ_p = P portföyünün standart sapması,

σ_{rm} = Karşılaştırma ölçütünün getirilerinin standart sapması, şeklinde ifade edilir.

Daha açık bir ifadeyle; M^2 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 veya hazine bonosu) 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 (Konuralp, 2005: 349).

Buna göre M^2 ölçütü ne kadar büyükse, portföy performansı o kadar yüksek denilebilir. Buna göre M^2 performans ölçütünün şekli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Kılıç, 2002: 57).

Şekil 12: M^2 Performans Ölçütü



Kaynak: Bodie ve diğerlerinden aktaran Kılıç, 2002: 57.

2.5.2.3. Sortino Oranı

Portföy performansının ölçümünde kullanılan yöntemler arasında en yeni yöntemlerden birisi Sortino tarafından 1994 yılında geliştirmiş olan yöntemdir (Sortino ve Price, 1994: 59 – 64). Bu yöntemin diğer yöntemlerden farkı ise, risk ve risksiz getiri oranını daha farklı bir şekilde tanımlamasından kaynaklanmaktadır. Sortino oranına göre portföyün artık, yani ek getirisi portföyün getirisi ile minimum kabul edilebilir getiri oranı arasındaki farktan meydana gelmektedir. Buradaki minimum kabul edilebilir getiri oranı yatırımcıların elde etmeyi beklediği, garanti edilmiş ve riski olmayan bir getiri oranıdır. Bu performans ölçüm yönteminin

kullanılması ile elde edilen değerin pozitif ya da büyük olması portföy performansının iyi olduğu anlamını taşımaktadır (Gököz, 2006: 82).

Sharpe oranına çok benzeyen bu oranın, payda kısmında portföyün standart sapmasının yerine, minimum kabul edilebilir getiri düzeyinin altında kalan portföy getirilerinin standart sapmasının yer alması Sharpe oranıyla arasındaki tek farklılıktır. Modelde minimum kabul edilebilir getiri yerine risksiz faiz oranı kullanılabilmektedir. Sortino oranı şu şekilde formüle edilmektedir (Korkmaz ve Uygurtürk, 2007: 72):

$$\text{Sortino Oranı} = (R_a - M_{KEG}) / \sigma_{M_{KEG}}$$

Burada MKEG minimum kabul edilebilir getiri oranını, $\sigma_{M_{KEG}}$ ise minimum kabul edilebilir getiri düzeyinin altında kalan portföy getirilerinin standart sapmasını göstermektedir.

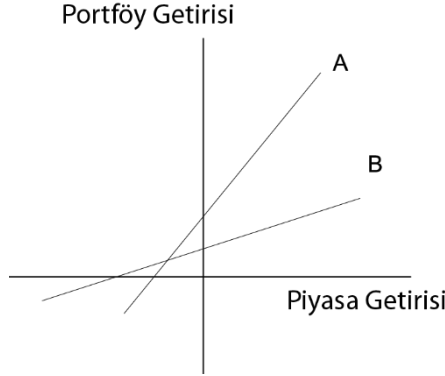
2.5.3. Sistemik Riski Esas Alan Tek Kriterli Performans Ölçütleri

Sistemik riski esas alan performans değerlendirme yöntemleri içerisinde; “Treynor oranı”, “T² performans ölçütü”, “Jensen ölçütü” ve “değerleme oranı” olmak üzere dört yöntem incelenecektir.

2.5.3.1. Treynor Endeksi

İlk olarak risk ve getiri ilişkisine göre performans değerlendirmesi 1965 yılında Treynor tarafından gerçekleştirilmiştir. Buna göre risk, genel piyasa akımından kaynaklanan risk ve portföy menkul kıymetlerinin nakit akımı sonucu oluşan risk olmak üzere iki bileşene ayrılmıştır. 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 ve beta katsayısını vermektedir (İslatince, 2010: 49). Karakteristik doğrunun şekil olarak ifadesi şu şekildedir (Saritaş, 2001: 77);

Şekil 13: Karakteristik Doğru



Kaynak: Sarıtaş, 2001: 77.

Karakteristik doğru denklemini şu şekilde ifade edebiliriz (Gerek, 2007:109);

$$Y_t = a + b.it$$

Y_t = Portföy getirisi

a = Alfa Katsayısını

b = Beta Katsayısını

it = piyasa getirisini, ifade etmektedir.

Doğrunun eğimi ne kadar yüksekse beta katsayısı o kadar büyük olacağından, portföyün riski de o kadar yüksek olacaktır. Bu durumda yukarıdaki şekilde B portföyünün riski A portföyüne göre daha fazladır. Beta portföy yöneticisinin seçicilik ve zamanlama kabiliyeti ile portföyde iyi bir çeşitlendirme yapması durumunda sistematik olmayan riskin azalacağı hipotezini yansıtmaktadır. Bu nedenle karakteristik doğrudan sapmalar, portföy yöneticilerinin uygun çeşitlendirme yapma kabiliyetinin bir göstergesi olmaktadır. Portföyün pazarla korelasyonu ne kadar yüksekse sistematik olmayan riski o kadar azdır ve portföyde o kadar iyi çeşitlendirilmiştir (Gerek, 2007: 109-110).

Treynor endeksi portföyün risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı ek getiriye portföy riskine oranlamış ve risk birimi başına elde edilen ek getiriye performans ölçüsü olarak kabul etmiştir. Treynor, portföy riskini ölçmek için toplam risk göstergesi olan standart sapma yerine, sistematik risk göstergesi olan beta katsayısını seçmiştir. Treynor endeksi, risk tercihlerini dikkate almaksızın bütün yatırımcılara uygulanabilmektedir. Sermaye piyasası teorisine dayanarak

geliştirilmiştir. Portföy olasılık doğrusu için risksiz varlıklardan yararlanılmıştır. Riskten kaçınan yatırımcı daima yüksek eğimli olasılık doğrusuna sahip portföyü tercih eder. Yüksek eğimli doğru üzerindeki yüksek farksızlık eğrisi üzerindedir. Portföyün olasılık doğrusunun eğimi T_p gösterilmektedir (İslatince, 2010: 49 – 50).

Treynor endeksi, MKPD'nu kullanır ve portföylerin toplam beklenen getirileri ile ilgilenir (Hübner, 2003: 4). Sistemik riski gösterge olarak alan bu endeks sistemik risk birimi başına ödülü ifade etmektedir (Kılıç, 2002: 58). Portföyün sistemik riski ile açıklanan ve portföyün risksiz faiz oranı üzerinde ilave getirisini bulmaya yarayan bu endeks şu şekilde formüle edilmiştir (Jayadev, 1996: 77).

$$T_p = (R_p - R_f) / \beta_p$$

T_p = Treynor endeks değeri,

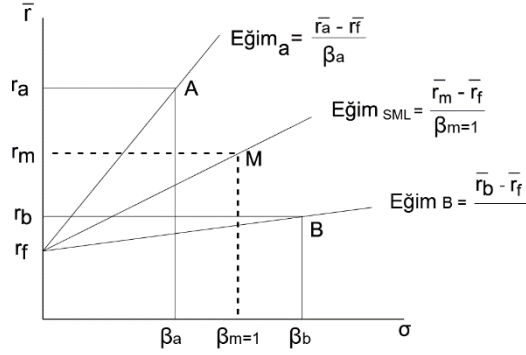
R_p = Portföyün ortalama getirisi,

R_f = Risksiz faiz oranı,

β_p = Portföyün sistemik riski (portföyün betası), şeklinde ifade edilmektedir.

Sistemik risk birimi başına düşen aşırı getiri veren Treynor endeksinin yükselmesi, portföy performansının da yükselmesi anlamına gelmektedir (Ural, 2010: 46). Başka ifadeyle, yüksek bir Treynor endeksi, fonun üstlendiği bir birimlik riske karşılık daha fazla ek getiri sağladığı anlamına gelir (Atan ve diğerleri, 2008: 51). Sharpe endeksinde verdiğimiz iki örnek A ve B portföylerimiz olsun. Portföylerin Treynor endeksinin şekil olarak gösterimi şöyledir (Kılıç, 2002: 59):

Şekil 14: Treynor Endeksi



Kaynak: Bodie ve diğerlerinden aktaran Kılıç, 2002: 59.

Şekil incelendiğinde, yatay eksen sistematik riski ifade eden beta yer almakta olup, dikey eksen ise getiri oranı yer almaktadır. Şekilde görüldüğü üzere eğer doğru SML olarak adlandırılan Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu'nun üstünde ise (A portföyü/fonu) pazara kıyasla daha iyi performans sergilediğini, tersi durumda ise pazara göre düşük performans sergilediği söylenebilir. Sonuç olarak eğim ne kadar büyükse portföy performansı o kadar iyi olduğunu gösterir.

Portföylerin Treynor performansını birbirleri arasında ve/veya belirlenen piyasa portföyü ile kıyaslama yaptığımızdan dolayı piyasa/pazar portföyünün Treynor endeksini hesaplamak gerekmektedir. Çalışmamızın birinci bölümünde piyasa/pazar portföyünün betası 1 olduğu ifade edilmişti. O halde piyasa/Pazar portföyünün Treynor endeksi risk primi kadardır.

2.5.3.2. T² Performans Ölçütü

Treynor endeksinden yararlanılarak türetilen T² performans ölçütü, Treynor oranını yüzde getiri şekline çevirmekte ve M² yönteminde olduğu gibi, portföye risksiz getiri değerini ekleyerek risk düzeltilmesi yapmaktadır. T² performans ölçütü aşağıdaki şekilde elde edilmektedir (Teker ve diğerleri, 2008: 95).

$$T^2 = r_p - r_m$$

T² yönteminde fonun piyasaya göre düzeltilmiş getirisi ise şu şekilde hesaplanır.

$$R_a = [R_a * (\beta_m / \beta_a) + [1 - (\beta_m / \beta_a)] * R_f]$$

Buradan hareketle T^2 formülü yeniden ifade edilirse:

$$T^2 = [R_a * (\beta_m / \beta_a) + [1 - \beta_m / \beta_a] * R_f] - R_m = [(R_a - R_f) / \beta_a] * \beta_m - (R_m - R_f),$$

burada $\beta_m = 1$ olacağından,

$$T^2 = \text{Treynor Endeksi} - (R_m - R_f)$$

Formülde R_a portföyün piyasaya göre düzeltilmiş getirisini, R_m karşılaştırma ölçütünün (piyasa) getirisini, β_m piyasa beta değerini ve β_a portföyün beta değerini ifade etmektedir.

Piyasa betası 1 olduğundan dolayı, piyasa treynor oranı sadece risk primine eşit olur. Öyleyse, T^2 performans ölçütü portföy ve piyasanın treynor oranları farkına eşit olur (Güçlü, 2007: 28).

$$T^2 = T_p - T_m$$

Sonuç olarak portföy alternatifler arasında T^2 performans ölçütü yüksek olan tercih edilmektedir (Ural, 2010: 46).

2.5.3.3. Jensen Endeksi

Diğer bir ölçüt olan Jensen endeksi, Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) tarafından geliştirilen SVFM temel alınarak Jensen tarafından 1968 yılında ortaya atılmıştır (Singh, 2007:55). 1960'ların ortalarında geliştirilen SVFM finansal ekonomistler tarafından riske göre düzeltilmiş getirinin hesaplanmasında bir araç olmuştur. Jensen ölçütü, portföy performansını tek bir değerle ölçmektedir. Bu ölçüt fon getirileri ile pazar getirileri arasında kurulan regresyon denkleminin sabit terimi olan alfa katsayısıdır (Korkmaz ve Uygurtürk, 2007: 72 – 73). Jensen Alfa ölçütü SVFM'den elde edildiği için MKPD esas alan formülü hatırlatmak gerekirse; $r_p = r_f + \beta_p(r_m - r_f)$, bu eşitlik herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisinin (r_p), risksiz faiz oranı (r_f) ile menkul kıymetin sistematik riski (β) vepazar portföyü üzerindeki risk primi toplamına eşit olduğunu göstermektedir. İşte Jensen Alfa ölçütü, portföyün

gerçekleşen getirisi ile beklenen getirisi arasındaki fark olarak tanımlandığından aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Korkmaz ve diğerleri, 2013: 206):

$$\alpha_p = r_{\text{Gerçekleşen Getiri}} - r_{\text{Beklenen Getiri}}$$

Burada α (Baştürk, 2004: 87 – 88);

- ❖ $\alpha > 0$ pozitif değeri temsil ederse, iyi bir yöneticinin kontrolünde olan ve üstün getiriler elde edebilen (varlığın getirisi risk priminin üstünde) portföyü gösterir.
- ❖ $\alpha = 0$ olduğunda ise, tesadüfi olarak seçilmiş ve yalın çeşitlendirme (satın al ve tut stratejisi) yapılan ve piyasa portföyü kadar getiri elde edilebilen portföydür (Varlığın getirisi risk primine eşittir).
- ❖ $\alpha < 0$ negatif bir değeri temsil ederse, başarısız bir portföy yönetimi söz konusudur (Varlığın getirisi risk priminin altındadır)
- ❖ Bilindiği üzere piyasa/pazar portföyünün alfa değeri, piyasa/pazar betası bir olduğundan sıfır çıkmaktadır. O halde alfa değeri sıfırın altında olan portföyler başarısız, alfa değeri sıfırın üzerinde olanlar ise başarılı portföylerdir (Konuralp, 2005: 357).

Başka ifadeyle, Jensen alfa ölçütü, SVFM esas alınarak alınarak elde edilmektedir. SVFM formülasyonu bilindiği üzere $E(R_p) - R_f = \beta_p [E(R_m) - R_f] + \alpha$ bu eşitliğe yöneticinin tahmin yeteneğini ifade eden sabit bir sayı eklenmesiyle elde edilir. Jensen endeksi şu şekilde ifade edilir (Fabozzi, 2001: 678 – 679):

$$R_i - R_f = \alpha + \beta_p (R_p - R_f)$$

R_i = Portföyün ortalama getirisi,

R_f = Risksiz faiz oranı,

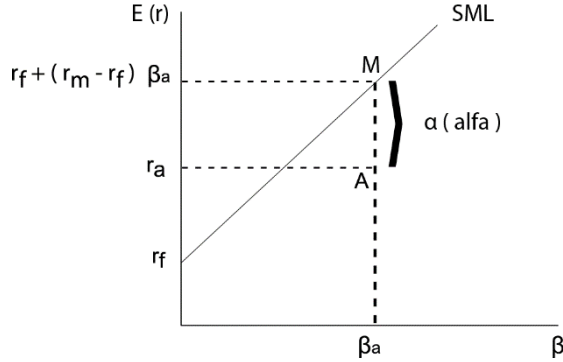
α = Alfa, portföy yöneticisinin tahminleme yeteneğini gösteren sabit sayı,

R_p = Piyasa portföyünün ortalama getirisi,

β_p = Portföyün sistematik riskini, şeklinde ifade edilmektedir.

Formüle göre şekilde görüldüğü üzere portföyün gerçekleşen ortalama getirisi ile Menkul Kıymet Piyasası Doğrusu'na göre olması gereken getiri arasındaki fark, portföy MKPD arasındaki dikey uzaklığı temsil etmektedir.

Şekil 15: Jensen Endeksi



Kaynak: Jensen'den aktaran Kılıç, 2002: 61.

Eğer performansı ölçülecek portföy, pozitif Jensen endeksine sahipse MKPD doğrusunun üzerinde bir yerde, negatif Jensen endeksine sahipse MKPD doğrusunun altında bir yerde demektir. O halde, MKPD'nun üzerinde yer alan portföylerin performansı, altında kalanlara nazaran daha yüksektir. Ancak, Jensen endeksi, MKPD üzerinde yer alan her portföy için portföy yöneticilerinin aynı derecede başarılı olduklarını kabul etmektedir. Bu ölçütte yalnızca portföy yöneticisinin risksiz faiz oranı üzerinde elde ettiği ilave getiri dikkate alınmakta, bu getiri düzeyine kaç varlık ile ulaşıldığı önem taşımamaktadır (Konuralp, 2005: 355).

Sonuç olarak Jensen yöntemi, ilgili portföy yöneticilerinin seçicilik yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılır. α değerinin pozitif olması portföy yöneticisinin seçicilik yeteneğinin varlığının bir göstergesi olup ve aktif bir yönetim stratejisiyle bu seçicilik yeteneğini kullanıldığını bize kanıtlar. Ayrıca Jensen Alfa ölçütü, portföyün sistematik riskini sabit varsaydığından, portföyün zamanlama yeteneğini ölçmemektedir.

2.5.3.4. Değerleme Oranı

Jensen (Alfa) ölçütü aslında yönetim performansı açısından ciddi bulgular içeren fonun sistematik olmayan riskini dikkate almamaktadır. Bu ölçüt daha sonra Smith ve Tito (1969) tarafından geliştirilmiş ve yeni yöntem ile yönetim performanslarının daha gerçekçi biçimde ortaya çıkmasını sağlamışlardır. Düzeltilmiş alfa olarak da adlandırılan değerlendirme oranı, Jensen (Alfa) değerinin sistematik olmayan riske bölünmesiyle bulunur. Pozitif sonuç fon yöneticisinin

“seçicilik” başarısını, negatif sonuç ise başarısızlığını ifade etmektedir (Altıntaş, 2008: 94). Değerleme oranı aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir (Ural, 2010: 48):

$$\text{Değerleme Oranı} = \alpha_a / \sigma_s,$$

Formülde α_a portföyün Jensen alfasını, σ_s ise portföyün sistematik olmayan riskini ifade etmektedir.

Değerleme oranı da tıpkı Jensen indeksinde 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 sistematik olmayan riski ne kadar düşük olur ise Değerleme oranı Jensen indeksine o ölçüde yakın sonuçlar vermektedir. Sistematik olmayan riski yüksek fonlarda ise iki yöntem arasında sonuçlar açısından ciddi farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Dalğar, 2006: 160).

2.5.3.5. Fama Ölçütü

Fama, portföy performansının değerlendirilmesinde portföy yöneticisinin seçme becerisinin, zamanlama becerisinin ve portföy yöneticisinin üstlendiği risklerin ölçülebilmesi için bir model ileri sürmüştür.

Fama'nın ortaya koyduğu kavramlardan seçme becerisi, aynı risk derecesinde oluşturulan portföylerin, hemen hemen rastgele seçilen portföylere göre getirilerinin nasıl bir başarı gösterdiğinin belirlenmesini ifade eder. Bu ilişki aşağıdaki gibi gösterilebilir (Bekçi, 2001: 75 – 76).

$$R_a - R_f = [(R_a - R_f) * \beta_a] + [(R_x * \beta_a) - R_a]$$

$$R_a - R_f = \text{Portföyün genel performansı},$$

$$[(R_a - R_f) * \beta_a] = \text{Portföy yöneticisinin seçme becerisi},$$

$$[(R_x * \beta_a) - R_a] = \text{Risk}$$

Portföy yöneticisinin seçme becerisini ise şöyle açıklanmaktadır. Seçme Becerisi = Net Seçme Becerisi + Çeşitlendirme, veya; Net Seçme Becerisi = Seçme Becerisi – Çeşitlendirme şeklindedir. Fama çalışmasına konu ettiği riski, daha ayrıntılı ele almakta ve riski parçalara ayırarak incelemektedir. Bunu ise şöyle formüle etmiştir (Sapar ve Madava, 2003: 11):

$$F_p = (R_p - R_f) - (\sigma_p / \sigma_m) [R_m - R_f]$$

F_p = Fama ölçütü,

R_p = Portföyün ortalama getirisi,

R_f = Risksiz faiz oranı,

σ_p = Portföyün standart sapması,

σ_m = Piyasa portföyünün standart sapmasını ifade etmektedir.

Pozitif değerdeki Fama ölçütü, portföy beklenen getiri üzerinde, negatif çıkması durumunda ise beklenen getiri altında bir getiri sağlamaktadır (Ural, 2010: 48).

2.5.4. Seçicilik ve Zamanlama Yeteneğini Esas Alan Çok Kriterli Performans Ölçütleri

Tek kriterli modeller, performans ölçümünde portföy yöneticisinin sadece seçicilik yeteneğini değerlendirmektedir. Performans ölçümünde diğer önemli bir unsur ise portföy yöneticisinin piyasa hareketlerini öngörme başarısını ifade eden zamanlama yeteneğidir. Çok kriterli modeller yardımıyla fon yöneticisinin seçicilik ve zamanlama yetenekleri birlikte değerlendirilebilmektedir (Ural, 2010: 48).

Portföy yöneticisinin seçicilik ve zamanlama yeteneğini esas alan performans ölçütleri, “Treynor ve Mazuy Yöntemi” ve “Henriksson ve Merton Yöntemidir”.

2.5.4.1. Treynor – Mazuy Yöntemi (Kuatratik Regresyon Modeli)

Kuatratik Regresyon Modeli; piyasa zamanlaması açısından fon performansının değerlendirilmesinde incelenen fonun tarihsel getirileri ile piyasanın getirileri arasındaki ilişki ortaya konulmaktadır (Gökgöz, 2005: 37). Modelin temelinde portföyün sistematik riskinin zaman içinde değişken olabileceği görüşü yatar. Portföy yöneticisi eğer pazarın gelecek seyrini tahmin edebilirse, portföyünde yer verdiği menkul kıymetleri bu tahminine göre değiştirecektir. Bütün menkul kıymetler piyasanın genel seyrinden değişkenlik göstermekle beraber etkilenecektir. Fakat bazı menkul kıymetler piyasa ile aynı yönde, bazıları ise piyasa ile ters yönde hareket edecektir. Piyasa ile aynı yönde hareket eden bazı menkul kıymetler piyasanın değişimine göre daha fazla duyarlı olurken, bazı menkul kıymetler ise daha az duyarlı olacaktır. Dolayısıyla portföy yöneticisi tahminleri doğrultusunda

piyasanın yükseleceği beklentisinde ise piyasa ile aynı yönde hareket eden ve daha fazla duyarlılığa sahip menkul kıymetleri seçecek ve portföye dahil edecek, böylece en yüksek kazancı sağlamaya çalışacaktır. Diğer taraftan piyasanın düşüşü içerisinde olacağını tahmin eden portföy yöneticisi piyasa ile ters yönde hareket eden ve en düşük duyarlılığa sahip menkul kıymetleri portföye dahil edecek ve söz konusu dönemi en az zararla kapatmaya çalışacaktır. (Karacabey, 1998: 123). Daha açık ifadeyle, portföy yöneticisinin tahminine dayalı portföy betasını değiştirerek başarılı piyasa zamanlaması yapacaktır. Portföy yöneticisinin piyasa zamanlamasını değerlendirmek amacıyla Treynor ve Mazuy 1966 yılında yaptığı çalışmayla portföy/fon yöneticisinin, fon seçimi ve menkul kıymet/fon fiyat hareketlerinin tahminlenmesi kabiliyetlerini değerlendirmişlerdir (Sheikh ve Noreen, 2012: 516). Ortaya atılan bu yöntemin formülasyonu şu şekildedir (Radu ve Patrice, 2003: 11):

$$R_p - R_f = \alpha_i + \beta_{1p} (R_m - R_f) + \beta_{2p} (R_m - R_f)^2 + \epsilon_p$$

R_f = Risksiz faiz oranı,

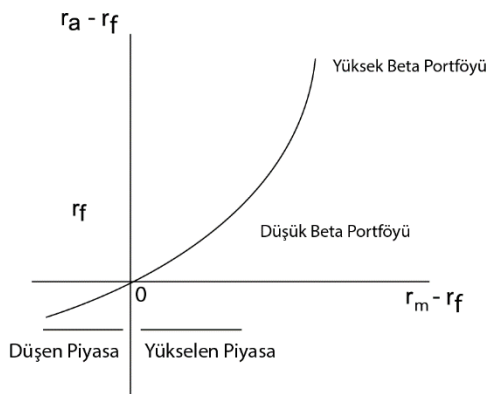
R_p = Portföyün ortalama getirisi,

R_m = Piyasa portföyünün ortalama getirisi,

β_{1p} = Portföyün sistematik riski,

β_{2p} = Portföy yöneticisinin zamanlama yeteneğini gösterir.

Şekil 16: Kuadratik Regresyon Modeli



Kaynak: Kılıç, 2002, s. 73.

Şekilde görüldüğü üzere portföyün risk primi ile piyasa portföyünün risk primi arasındaki doğrusal olmayan ilişki test edilmiştir.

Bu modelde, piyasa zamanlaması " β_{2p} " katsayısı tarafından ölçülmekte olup, pozitif olması demek portföy yöneticisinin pazar zamanlaması yeteneğinin yüksek olduğunu, negatif değer alması ise yöneticinin zamanlama yeteneğinin hiç olmadığını gösterir (Kılıç, 2002: 72). Portföy yöneticilerinin pazar zamanlaması becerilerini değerlendirmek için piyasanın ayı veya boğa piyasaları olup olmaması durumuna göre ve portföyün bu duruma göre aldığı pozisyona bağlıdır (Koullis ve diğerleri, 2011: 163).

2.5.4.2. Henriksson – Merton Yöntemi (Kukla Değişkenli Regresyon Modeli)

Bilindiği üzere klasik piyasa zamanlama modelleri, zamanlama kabiliyeti göstergesi için fon getirileri ve piyasa getirileri arasında konveks bir ilişki vardı. Bu modellerde portföy yöneticisi, piyasanın gelecek performansı hakkında kendine göre bir işaret gözlemler, ve bu periyot başında portföyün betasını piyasaya göre ayarlar (Aragon ve Ferson, 2006: 97). Kukla Değişkenli Regresyon Modeli, Fon yöneticilerinin seçme ve zamanlama yeteneklerini ölçen bir diğer alternatif model Henriksson ve Merton (1981) tarafından geliştirilmiş olan "Kukla Değişkenli Regresyon" modelidir. Bu modelde yükselen piyasa ve düşen piyasa için kukla değişken içeren iki farklı regresyon modeli kullanılmaktadır. Başarılı bir fon yöneticisinin, risksiz menkul kıymetlerin hisse senetlerinden daha yüksek getiri elde edeceği durumlarda düşük betayı tercih etmesi, hisse senetleri getirisinin risksiz menkul kıymetlerden daha yüksek getiri elde edeceği durumlarda ise yüksek betayı tercih etmesi öngörülmektedir. HM yaklaşımına göre zamanlama performansı aşağıdaki regresyon sayesinde ölçülmektedir (Altıntaş, 2008: 95 - 96):

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_m - R_f) + c[(R_m - R_f) * D] + \varepsilon$$

α_p = Fonun Jensen (Alfa) ölçütü,

β_p = Fonun beta katsayısı,

c = Fon yöneticisini piyasa zamanlama yeteneğini gösteren katsayı,

D = Kukla değişkendir.

Yükselen piyasa için ($R_m > R_f$);

$$R_p - R_f = \alpha_p + (\beta_p + c)(R_m - R_f) + \varepsilon$$

Düşen piyasa için ($R_m < R_f$);

$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_m - R_f) + \varepsilon$ şeklinde ifade edilebilir.

Bu modelde kukla değişken, D, yükselen piyasalar için (Piyasa getirisini risksiz menkul kıymetlerin getirisinden yüksek olduğu durumlarda) bire (1'e) eşit olup düşen piyasalar için (Piyasa getirisinin risksiz menkul kıymetlerin getirisinden düşük olduğu durumlarda) sıfıra (0'a) eşittir. Sonuç olarak yine pozitif "c" katsayısı, fon yöneticisinin piyasa zamanlama yeteneğinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

2.5.5. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Eleştirilmesi

Buraya kadar çalışmanın uygulama kısmına ışık tutan portföy performansını ölçen ölçütler hakkında bilgi verildikten sonra, ölçütleri karşılaştırma ve bilgi verme amacıyla tablo 3'de özet şeklinde gösterilmiştir. Bu tabloda performans ölçütlerinin modelleri ve modellerin parametreleri ifade edilmiştir. Ayrıca, portföy performansı ölçen ölçütlerin hangi risk türüne dayalı yöntem izlediği tablo 4'de karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.

Tablo 3: Performans Değerleme Yöntemleri

Performans Ölçütleri	Formülasyon	Parametre Açıklamaları
Sharpe Oranı	$S = (R_p - R_f) / \sigma_p$	S= Sharpe oranı, R_p = P portföyünün ortalama getirisi, R_f = Risksiz faiz oranı, σ_p = P portföyün standart sapması.
M ² Performans Ölçütü	$M^2 = R_f + [(R_p - R_f) / \sigma_p] * \sigma_{rm}$ Ya da, $M^2 = R_f + (\text{Sharpe Oranı} * \sigma_{rm})$	M ² =M ² performans ölçütü, R_f =Risksiz faiz oranı, R_p =P portföyünün ortalama getirisi, σ_p =P portföyünün standart sapması, σ_{rm} =Karşılaştırma ölçütünün getirilerinin standart sapması.

Sortino Oranı	$\text{Sortino Oranı} = (R_a - \text{MKEG}) / \sigma_{\text{MKEG}}$	R_a =a portföyünün ortalama getirisi, MKEG =Minimum kabul edilebilir getiri oranını, σ_{MKEG} =Minimum kabul edilebilir getiri düzeyinin altında kalan portföy getirilerinin standart sapması.
Treynor Endeksi	$T_p = (R_p - R_f) / \beta_p$	T_p = Treynor endeks değeri, R_p = Portföyün ortalama getirisi, R_f = Risksiz faiz oranı, β_p = Portföyün sistematik riski (portföyün betası).
T ² Performans Ölçütü	$T^2 = [(R_a - R_f) / \beta_a] * \beta_m - (R_m - R_f)$, burada $\beta_m = 1$ olacağından; T^2 = Treynor Endeksi – $(R_m - R_f)$	R_a = Portföyün piyasaya göre düzeltilmiş getirisi, R_m =Karşılaştırma ölçütünün (piyasa) getirisi, R_f =Risksiz faiz oranı, β_m =Piyasa beta değeri, β_a =Portföyün beta değeri.
Jensen (Alfa) Ölçütü	$R_i - R_f = \alpha + \beta_p (R_p - R_f)$	R_i = Portföyün ortalama getirisi, R_f =Risksiz faiz oranı, α = Alfa, portföy yöneticisinin tahminleme yeteneğini gösteren sabit sayı, R_p = Piyasa portföyünün ortalama getirisi, β_p = Portföyün sistematik riski.
Değerleme Oranı	$\text{Değerleme Oranı} = \alpha_a / \sigma_s$	α_a =Portföyün Jensen alfası, σ_s =Portföyün sistematik olmayan riski
Fama Ölçütü	$F_p = (R_p - R_f) - (\sigma_p / \sigma_m) [R_m - R_f]$	F_p =Fama ölçütü, R_p =Portföyün ortalama getirisi, R_f = Risksiz faiz oranı, σ_p =Portföyün standart sapması, σ_m =Piyasa portföyünün standart sapması.
Treynor&Mazuy	$R_p - R_f = \alpha_i + \beta_{1p} (R_m - R_f)$	R_f =Risksiz faiz oranı,

	$+ \beta_{2p} (R_m - R_f)^2 + \varepsilon_p$	R_p =Portföyün ortalama getirisi, R_m =Piyasa portföyünün ortalama getirisi, β_{1p} =Portföyün sistematik riski, β_{2p} =Portföy yöneticisinin zamanlama yeteneği.
Henriksson&Merton	$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_m - R_f) + c[(R_m - R_f) * D] + \varepsilon$	R_f =Risksiz faiz oranı, R_p =Portföyün ortalama getirisi, R_m =Piyasa portföyünün ortalama getirisi, α_p = Fonun Jensen (Alfa) ölçütü, β_p =Fonun beta katsayısı, c =Fon yöneticisini piyasa zamanlama yeteneğini gösteren katsayı, D =Kukla değişken.

Tablo 4: Performans Kriterleri Karşılaştırması

Performans Değerleme Yöntemleri	Sistematik Risk	Sistematik Olmayan Risk	Aşağı Yönlü Risk	Karşılaştırmalı Perf. Göstergesi	Tek Başına Perf. Göstergesi	Yönet. Perf.
Sharpe	X	X		X		
M ²	X	X			X	
Sortino	X	X	X	X		
Treynor	X		X	X		
T ²	X			X		
Jensen Alfa	X				X	X
Değerleme Oranı	X	X		X		X
Fama	X	X			X	X
Treynor Mazuy	X					X
Henriksson Merton	X				X	X

Kaynak: Teker ve diğerleri, 2008, s. 97 ve diğer çalışmalardan derlenmiştir.

Bu anlatımlar ışığında son olarak riski esas alan performans ölçüm yöntemlerinin kullanılması durumunda karşılaşılan sorunlar şöyle sıralayabiliriz (Korkmaz ve diğerleri, 2013: 211).

- ❖ Hisse senetlerine ilişkin performans ölçüm yöntemleri Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Teorisinden türetilmiştir. Dolayısıyla söz konusu teoriye ilişkin varsayımların geçerli olmadığı piyasa koşullarında ona dayalı performans işlemlerinin sonuçları da tartışmalı hale gelecektir.
- ❖ Piyasa portföyü olarak kabul edilen portföyün temsil yeteneğine ilişkin sorunlar bulunmaktadır.
- ❖ Risk ölçütüne ilişkin sorunlar bulunmaktadır. Bazı yazarlara göre beta katsayısı riskin kesin ölçütü değildir. Piyasa portföyü değiştiğinde beta katsayısının değeri ve performans sıralamaları da değişecektir.
- ❖ Portföy riski zaman içinde aynı kalmamaktadır.
- ❖ Aynı risksiz faiz oranından borç alıp vermenin mümkün olmadığı durumlarda performans sıralaması değişebilmektedir.
- ❖ Yöneticinin performansı değerlendirilirken gözlem süresinin düşen ve yükselen piyasa dönemlerini içeren bir periyot olması gerekmektedir.
- ❖ Değerleme döneminin çok uzun tutulması durumunda, yöneticinin performansıda değerlendirilirken şans ve yeteneğin birbirinden ayrılması gereklidir. Yeteneğin uzun dönemde portföy performansına olumlu etki yapması beklenirken, şansın sürekliliği mümkün olmayabilir.
- ❖ Sermaye piyasası doğrusuna dayanan çalışmalar yöneticinin sağladığı getiriye nasıl ulaşıldığını gösterememektedir.
- ❖ Riskle düzeltilmiş getiri ölçütlerinin kişisel bir kavram olduğu ve kişilerin içinde bulunduğu koşullara göre farklı sonuçlar doğurduğu ileri sürülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BORSA İSTANBUL ŞEHİR ENDEKSLERİNİN PORTFÖY PERFORMANSLARININ ÖLÇÜLMESİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

3.1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada amaç, Türkiye'deki şehir endeksleri hisse senetleri portföylerinin performanslarını ölçmek ve birbirleriyle karşılaştırmaktır. Başka ifadeyle, şehir endekslerinin performanslarını Sharpe endeksi, M^2 performans ölçütü, Treynor endeksi, T^2 performans ölçütü ve Jensen endeksi ile belirleyerek şehirlerarası performans sıralaması yapmaktır.

Bu çalışmada savunulacak temel varsayım, şehir endekslerinin 2009-2012 yılları arasındaki yıllık performansları, piyasa portföyü performansından yüksektir şeklindedir.

3.1.2. Araştırma Veri Seti ve Yöntemi

Bu çalışmada, Türkiye faaliyet gösteren belli bir ilde ana üretim ya da faaliyet merkezinin bulunduğu yere göre gruplandırılan şirketlerin oluşturduğu şehir endekslerinin, 2009-2012 yılları arasındaki dört yıllık döneme ait performansları, endekslerin günlük kapanış fiyatları alınarak; yıllık bazda, piyasa portföyü ve kendi aralarında incelenmiştir. Şehir endeksleri için seçilen risksiz getiri göstergesi olarak "BIST Devlet İç Borçlanma Senetleri Fiyat Endeksleri" alınmıştır. Piyasa portföyü olarak, portföy yöneticilerinin yatırım yapabilecekleri tüm menkul varlıkları içeren BIST Ulusal – 100 endeksi kullanılmıştır.

3.1.2.1. Şehir Endeksleri

Endeks, belirli bir olaya ait değerlerin zaman içinde ortaya çıkan değişimini ölçmeye yarayan ve 100'den başlayan bir sayıdır. Endeks temel dönemde 100'e eşittir ve sonra gelen dönemlerin 100'e göre değişimini göstermektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2008: 2). Endeksler menkul kıymet analizlerinin temel dayanaklarından bir tanesini oluşturmaktadır. Çünkü endeksler, çok karmaşık

faaliyetlerin tek bir rakama indirgenmesine katkı sağlamaktadır (Akkaya ve Taner, 2009: 99). Endeksler, iktisat, işletme ve sosyal olaylara ilişkin konuların izlenmesinde sıkça başvurulan göstergelerdir. Ölçme, açıklama, takip ve tahmin amaçlı kullanılan bu endekslere örnek olarak; enflasyonu ölçmek için kullanılan fiyat endeksleri ve geçinme endeksleri, üretimi ölçmek için kullanılan sanayi üretim endeksleri, tüketicilerin güven ve beklentilerini ölçmek için kullanılan tüketici güven endeksleri, tüketimi ölçmek için kullanılan tüketim endeksleri, reel döviz kurundaki değişimleri gösteren reel döviz kuru endeksleri, istihdam ve işgücünün yapısına ilişkin değişimleri gösteren işgücü endeksleri, ücret endeksleri ve kazanç endeksleri gösterilebilir. Endeksler, sermaye piyasalarında da sıkça kullanılan göstergelerdir. Özellikle hisse senedi endeksleri, borsada işlem gören hisse senetlerinin fiyat ve getirilerinin performanslarının ölçülmesi amacıyla kullanılan önemli bir gösterge olup, 1884 yılından bu yana kullanılmaktadır (Bayramoğlu ve Pekkaya, 2010: 201-202).

Çalışmada incelenen “Şehir Endeksleri” 2009 yılının başından itibaren, ana üretim ya da faaliyet merkezi aynı şehirde olan şirketlerin fiyat ve getiri performansının izlenmesi amacıyla hesaplanmaya başlamıştır. Şehir endekslerinin başlangıç tarihinin 31.12.2008, başlangıç değerinin ise BIST Ulusal 100 endeksinin 31.12.2008 tarihli 2. seans kapanış değeri olan 28,864.07 olmasına karar verilmiştir. Şehir endekslerinin 02.01.2009-13.02.2009 tarihlerine ait 1. ve 2. seans kapanış değerlerinin fiyat ve getiri olarak geriye dönük hesaplanmasına, 16.02.2009 tarihinden itibaren ise gerçek zamanlı olarak hesaplanmasına karar verilmiştir. Yeni bir şehir için endeks hesaplanmasında ise, BIST Ulusal 100 endeksinin ilan edilen en son değeri, ilgili şehir endeksinin başlangıç değeri olarak alınacak ve fiyat endeksi seanslar süresince, getiri endeksi ise seanslar sonunda hesaplanıp ilan edilecektir. Endeksi hesaplanan bir şehrin işlem gören şirket sayısının 3' ün altına düşmesi halinde ise, bu konuya ilişkin yapılacak duyurudan 2 ay sonra ilgili şehir endeksinin hesaplanmasına son verilecektir (Bayramoğlu ve Pekkaya, 2010: 207). Borsada hisse senetleri işlem gören en az 5 şirketin bulunduğu iller için hesaplanan şehir endeksleri 2013 yılı itibariyle Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya ve Tekirdağ olmak üzere 12 şehir için hesaplanmaktadır. 2009 yılında 9 adet olan şehir endeksleri, 2011 yılında Balıkesir şehir endeksinin katılmasıyla sayısını 10'a çıkarmıştır. 2012 yılında ise Konya ve Denizli şehir endekslerinin katılmasıyla sayı 2013 yılı itibariyle 12'ye çıkmıştır.

Sonuç olarak şehir endeksleri ile hem ildeki şirketlerin hisse senetlerinin performansının yansıtılması amaçlanmakta, hem de bu endeksler üzerine çıkarılacak borsa yatırım fonları sayesinde yatırımcıların tek bir menkul kıymet ile istedikleri şehre yatırım yapabilmeleri beklenmektedir (<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, 06.06.2013).

Şehir endekslerindeki, her şehir endeksi için bulunan şirketler ve endekslerin hesaplanmaya başladığı tarihler tablo şeklinde gösterimi aşağıdaki gibidir (<http://tr.duinvest.com/portal/ISE/indexDetails.html?indexId2=61&goToHomePageP> aram=true, 27.08.2013).

Tablo 5: Şehir Endekslerindeki Şirketler ve Endekslerin Başlangıç Tarihi ve Değeri

BIST ADANA ŞEHİR ENDEKSİ (XSADA) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
- Adana (A) Çimento Sanayi T.A.Ş. - Adana (B) Çimento Sanayi T.A.Ş. - Adana (C) Çimento Sanayi T.A.Ş. - Advansa Sasa Polyester Sanayi A.Ş. - Bilici Yatırım Sanayi ve Ticaret - Bossa Ticaret ve Sanayi İşletmeleri T.A.Ş. - Mensa Sınai Ticari Mali Yatırımlar	31.12.2008=26,864.07

BIST ANKARA ŞEHİR ENDEKSİ (XSANK) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
- Emek Elektrik Endütrisi A.Ş. - Akfen Holding A.Ş. - Saray Matbaacılık Kağıtçılık Kırtasiyecilik Ticaret ve Sanayi A.Ş. - Alcatel Lucent Teletaş Telekomünikasyon A.Ş. - Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret - Ülker Bisküvi A.Ş. - İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş. - Karel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. - CLK Holding Anonim Şirketi - Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Ş. - Lokman Hekim Engürüsağ Sağlık Turizm Eğitim Hiz. Ve	31.12.2008=26,864.07

İnş. TH. A.Ş. 12. Ulaşlar Turizm Yatırımları ve Dayanıklı Tüketim Malları Ticaret Pazarlama A.Ş.	
--	--

BIST ANTALYA ŞEHİR ENDEKSİ (XSANT) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Favori Dinlenme Yerleri A.Ş. 2. Ataç İnşaat ve Sanayi 3. Usaş Uçak Servisi A.Ş. 4. Utopya Turizm İnşaat İşletmecilik Ticaret A.Ş. 5. Marmaris Altinyunus Turistik Tesisler A.Ş. 6. Martı Otel İşletmeleri A.Ş.	31.12.2008=26,864.07

BIST BALIKESİR ŞEHİR ENDEKSİ (XSBAL) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Bağfaş Bandırma Gübre Fabrikaları 2. Banvit Bandırma Vitaminli Yem Sanayii 3. Yaprak Süt ve Besi Çiftlikleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. 4. Kristal Kola ve Meşrubat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	12.05.2011=66,535.13

BIST BURSA ŞEHİR ENDEKSİ (XSBUR) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Penguen Gıda Sanayi A.Ş. 2. Sanko Pazarlama İthalat İhracat A.Ş. 3. Frigo-Pak Gıda Maddeleri San. ve Tic. A.Ş. 4. Sönmez Filament Sentetik İplik ve Elyaf Sanayi A.Ş. 5. Sönmez Pamuklu Sanaayii A.Ş. 6. Tat Konserve Sanayii A.Ş. 7. Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. 8. Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş. 9. Bisaş Tekstil Sanayi v Ticaret 10. Bosch Fren Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. 11. Burçelik Vana Sanayi Ve Ticaret A.Ş. 12. Bursa Çimento Fabrikası A.Ş. 13. Componenta Dökümcülük Ticaret ve Sanayi A.Ş. 14. Çemtaş Çelik Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş. 15. Karsan Otomotiv Sanayii ve Ticaret A.Ş.	31.12.2008=26,864.07

16. Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	
17. Merko Gıda Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	

BIST İSTANBUL ŞEHİR ENDEKSİ (XSIST) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Taraf Gazetecilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2. Link Bilgisayar Sistemleri Yazılımı ve Donanımı San. ve Tic. A.Ş. 3. MMC Sanayi ve Ticari Yatırımlar A.Ş. 4. Eczacıbaşı Yatırım Holding Ortaklığı A.Ş. 5. Edip Gayrimenkul Yatırım Sanayi ve Ticaret A.Ş. 6. Egeli&Co Yatırım Holding A.Ş. 7. EİS Eczacıbaşı İlaç, Sınai ve Finansal Yatırımlar Sanayi ve Ticaret A.Ş. 8. Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. 9. Adel Kalecilik Ticaret ve Sanayi A.Ş. 10. AFM Uluslararası Film Prodüksiyon Ticaret ve Sanayi A.Ş. 11. Enka İnşaat ve Sanayi A.Ş. 12. Akçansa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş. 13. Ericom Telekomünikasyon ve Enerji Teknolojileri A.Ş. 14. Akenerji Elektrik Üretim A.Ş. 15. Escort Teknoloji Yatırım A.Ş. 16. Reysaş Taşımacılık ve Lojistik Ticaret A.Ş. 17. Aksa Enerji Üretim A.Ş. 18. Fenerbahçe Futbol A.Ş. 19. Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş. 20. Selçuk Ecza Deposu Ticaret ve Sanayi A.Ş. 21. Serve Kırtasiye Sanayi ve Ticaret A.Ş. 22. Alarko Holding A.Ş. 23. Galatasaray Sportif Sınai ve Ticari Yatırımlar A.Ş. 24. T. Şişe Ve Cam Fabrikaları A.Ş. 25. Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayii 26. TAV Hava Limanları Holding A.Ş. 27. Anel Elektrik Proje Taahhüt ve Ticaret 28. Anel Telekomünikasyon Elektronik Sistemleri ve Ticaret A.Ş.	31.12.2008=26,864.07

29. Global Yatırım Holding A.Ş. 30. Tekfen Holding A.Ş. 31. Arçelik Anonim Şirketi 32. Goodyear Lastikleri T.A.Ş. 33. Arena Bilgisayar Sanayi ve Ticaret 34. Trakya Cam Sanayii A.Ş. 35. Armada Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret 36. GSD Holding A.Ş. 37. Turcas Petrol A.Ş. 38. Gübre Fabrikaları T.A.Ş. 39. Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. 40. Güler Yatırım Holding A.Ş. 41. H.Ö. Sabancı Holding A.Ş. 42. Haznedar Refrakter Sanayii A.Ş. 43. Latek Holding A.Ş. 44. Avrasya Petrol ve Turistik Tesisler Yatırımlar 45. Hürriyet Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş. 46. Işıklar Yatırım Holding A.Ş. 47. Aygaz Anonim Şirketi 48. İhlas Ev Aletleri İmalat Sanayi ve Ticaret A.Ş. 49. İhlas Gazetecilik A.Ş. 50. İhlas Holding A.Ş. 51. Beşiktaş Futbol Yatırımları Sanayi ve Ticaret 52. Yazıcılar Holding A.Ş. 53. İhlas Yayın Holding A.Ş. 54. İndeks Bilgisayar SistemleriMühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 55. İntema İnşaat ve Tesisat Malz. Yat. ve Paz. A.Ş. 56. Borova Yapı Endüstrisi 57. Borusan Mannesmann Boru Sanayi ve Ticaret A.Ş. 58. Borusan Yatırım ve Pazarlama A.Ş. 59. İzocam Ticaret ve Sanayi A.Ş. 60. Kervansaray Yatırım Holding A.Ş. 61. Coco-Cola İçecek A.Ş. 62. Çelebi Hava Servisi A.Ş. 63. Dagi Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş. 64. Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş.	
---	--

65. Derimod Konfeksiyon Ayakkabı Deri San. ve Tic. A.Ş. 66. Desa Deri Sanayi ve Ticaret A.Ş. 67. Despec Bilgisayar Pazarlama ve Ticaret A.Ş. 68. Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. 69. Doğan Gazetecilik A.Ş. 70. Doğan Şirketler Grubu Holding A.Ş. 71. Doğan Yayın Holding A.Ş. 72. Koç Holding A.Ş. 73. Doğu Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş. 74. Duran Doğan Basım ve Ambalaj Sanayi A.Ş. 75. Kron Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş. 76. Latek Lojistik Ticaret A.Ş. 77. Net Holding A.Ş. 78. Net Turizm Ticaret Ve Sanayi A.Ş. 79. Netaş Telekomünikasyon A.Ş. 80. Olmuksan İnternational Paper Ambalaj San. ve Tic. A.Ş. 81. OMV Petrol Ofisi A.Ş. 82. Parsan Makine Parçaları Sanayi A.Ş. 83. Plastikart Akıllı Kart İletişim Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 84. Mataş Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. 85. Işıklar Enerji Yapı Holding A.Ş. 86. Metro Ticari ve Mali Yatırımlar Holding A.Ş. 87. Mutlu Akü ve Malzemeleri Sanayi A.Ş. 88. Orge Enerji Elektrik Taahhüt A.Ş. 89. Prizma Pres Matbaacılık Yayıncılık Sanayi ve Ticaret A.Ş. 90. TGS Dış Ticaret A.Ş.	
--	--

BİST İZMİR ŞEHİR ENDEKSİ (XSIZM) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş. 2. A.V.O.D. Kurutulmuş Gıda ve Tarım Ürünleri A.Ş. 3. Ege Gübre Sanayi A.Ş. 4. Ege Profil Ticaret ve Sanayi A.Ş. 5. Ege Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 6. Alkim Kağıt Sanayi ve Ticaret A.Ş. 7. Altınyağ Kombinaları A.Ş. 8. T.Tuborg Bira ve Malt Sanayii A.Ş.	31.12.2008= 26,864.07

9. Altinyunus Çeşme Turistik Tesisler A.Ş. 10. Tukaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. 11. Viking Kağıt ve Selüloz A.Ş. 12. Bak Ambalaj Sanayi ve Ticaret 13. Karakaş Atlantis Kıymetli Madenler Kuyumculuk Telekomünikasyon San. ve Tic. A.Ş. 14. Kaplamin Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. 15. Çimbeton Hazırbeton ve Prefabrik Yapı Elemanları San. ve Tic. A.Ş. 16. Çimentaş İzmir Çimento Fabrikası T.A.Ş. 17. Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş. 18. Koza Altın İşletmeleri A.Ş. 19. Petkim Petrokimya Holding A.Ş. 20. Pınar Entegre Et ve Un Sanayi A.Ş. 21. Pınar Su Sanayi ve Ticaret A.Ş. 22. Pınar Süt Mamulleri Sanayii A.Ş. 23. Mondi Tire Kutsan Kağıt ve Ambalaj Sanayi A.Ş. 24. Batıçim Batı Anadolu Çimento Sanayii A.Ş.	
---	--

BIST KAYSERİ ŞEHİR ENDEKSİ (XSKAY) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Erbosan Erciyas Boru Sanayii ve Ticaret A.Ş. 2. Ayen Enerji 3. Yataş Yatak ve Yorgan San. Tic. A.Ş. 4. Birlik Mensucat Ticaret ve Sanayi İşletmeleri 5. Karsu Tekstil Sanayii ve Ticaret A.Ş. 6. Lüks Kadife Ticaret ve Sanayii A.Ş. 7. Oylum Sınai Yatırımlar A.Ş.	31.12.2008= 26,864.07

BIST KOCAELİ ŞEHİR ENDEKSİ (XSKOC) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Eminiş Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2. Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. 3. Sarkuysan Elektrolitik Bakır San. ve Tic. A.Ş. 4. Feniş Alimunyum Sanayi ve Ticaret A.Ş. 5. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 6. Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret	31.12.2008=26,864.07

7. Aslan Çimento 8. Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. 9. Hektaş Ticaret T.A.Ş. 10. Brisa Bridgestone Sabancı Lastik San. ve Tic. A.Ş. 11. Çelik Halat ve Tel Sanayii A.Ş. 12. Kartonsan Karton Sanayi ve Ticaret A.Ş. 13. Kordsa Global Endüstriyel İplik ve Kord Bezi San. ve Tic. A.Ş. 14. Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş. 15. Nuh Çimento Sanayi A.Ş. 16. Pimaş Plastik İnşaat Malzemeleri A.Ş. 17. Makine Takım Endüstrisi A.Ş. 18. Marshall Boya ve Vernik Sanayii A.Ş. 19. Polisan Holding A.Ş.	
---	--

BIST TEKİRDAĞ ŞEHİR ENDEKSİ (XSTKR) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Berkosan Yalıtım ve Tecrit Maddeleri Üretim ve Ticaret 2. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. 3. Altınyıldız Mensucat ve Konfeksiyon Fabrikaları A.Ş. 4. Dagi Yatırım Holding A.Ş. 5. Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş. 6. BSH Ev Aletleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. 7. Deva Holding A.Ş.	31.12.2008=26,864.07

BIST DENİZLİ ŞEHİR ENDEKSİ (XSDNZ) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Aciselsan Acıpayam Selüloz Sanayi ve Ticaret A.Ş.	06.07.2012=61,340.57

BIST KONYA ŞEHİR ENDEKSİ (XSKON) ŞİRKETLER	BAŞLANGIÇ TARİHİ VE DEĞERİ
1. Ersu Meyve Gıda Sanayi A.Ş. 2. İttifak Holding A.Ş. 3. Kombassan Holding A.Ş. 4. Konya Çimento Sanayi A.Ş. 5. Tümosan Motor ve Traktör Sanayi A.Ş.	05.12.2012=77,306.21

Kaynak:<http://tr.duinvest.com/portal/ISE/indexDetails.html?indexId2=61&goToHomePageParam=true> (27.08.2013).

BIST pazarlarında işlem gören (Gözetil Pazarı ve C listesi hariç) şirketler, şehir endeksleri kapsamına alınabilmektedir. Bankalar, sigorta şirketleri, finansal kiralama şirketleri, faktoring şirketleri, Kurumsal Ürünler Pazarı'nda (KÜP) yer alan şirketlerle, diğer pazarlarda yer alan aracı kurumlar ve perakende ticaret sektöründe faaliyet gösteren şirketler, şehir endekslerinin kapsamı dışında tutulmaktadır. Şehir endekslerinin kapsamının belirlenmesinde

(<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, 06.06.2013)

- ❖ Üretim şirketleri için üretimin en az %50'sinin gerçekleştiği şehir,
- ❖ Hizmet şirketleri (Haberleşme ve inşaat sektöründe faaliyet gösteren şirketler ile holdingler hariç) için faaliyet gelirinin en az %50'sinin elde edildiği şehir,
- ❖ Üretim ve hizmet şirketleri için üretimin ya da faaliyet gelirinin en az %50'sinin gerçekleştiği/elde edildiği bir şehir yoksa, şirket merkezinin bulunduğu şehir,
- ❖ Haberleşme ve inşaat sektöründe faaliyet gösteren şirketler ile holdingler için şirket merkezinin bulunduğu şehir dikkate alınmaktadır.

Analizde şehir endekslerinin günlük getirileri kullanılmıştır. Günlük getirileri elde edebilmek için şehir endekslerinin gün sonu kapanış fiyatları Borsa İstanbul resmi web sitesindeki bültenlerden elde edilmiştir. Şehir endekslerinin günlük getirileri aşağıdaki formüle göre elde edilmiştir.

$$R_{pt} = (V_t - V_{t-1}) / V_{t-1}$$

R_{pt} = Şehir endeksinin t dönemindeki günlük getirisini,

V_t = Şehir endeksinin t gün sonundaki kapanış fiyatı,

V_{t-1} = Şehir endeksinin t-1 gün sonu kapanış fiyatıdır.

Yukarıdaki formül yardımıyla şehir endekslerinin günlük kapanış fiyatlarından elde edilen ortalama getirileri EK 1'de gösterilmiştir.

3.1.2.2. Piyasa Portföyü

Şehir endekslerinin performanslarını kıyaslama için seçilen piyasa portföyü, portföy yöneticilerinin yatırım yapabilecekleri tüm hisse senetlerini barındıran BIST Ulusal-100 endeksi seçilmiştir. BIST Ulusal-100 endeksi 1986 yılında 40 şirketin hisse senedi ile başlanarak zamanla sayısı 100 şirketin hisse senedi ile

sınırlanmıştır. BIST Ulusal 30 ve 50 endekslerini kapsamaktadır (Akkaya ve Taner, 2009: 100).

Karşılaştırma portföyü olarak seçilen BIST Ulusal-100'ün verileri Borsa İstanbul resmi web sitesindeki bültenlerden elde edilmiştir. Borsa İstanbul'dan elde edilen BIST 100 gün sonu kapanış fiyatlarıyla, piyasa portföyünün günlük getirileri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$R_{mt} = (V_{mt} - V_{mt-1}) / V_{mt-1}$$

R_{mt} = BIST100 endeksinin günlük getirisini,

V_{mt} = BIST100 t gün sonundaki değerini

V_{mt-1} = BIST100 t-1 gün sonundaki değerini ifade etmektedir.

Yukarıdaki formül yardımıyla BIST Ulusal-100 endeksinin gün sonu kapanış fiyatlarından, günlük getiriler elde edilmiştir. Ek 1'de BIST Ulusal-100 endeksinin ortalama getirileri gösterilmiştir.

3.1.2.3. Risksiz Faiz Oranı

Risksiz faiz oranı için Devlet İç Borçlanma Senetleri Fiyat Endeksleri alınmıştır. DİBS Fiyat Endeksleri, her işlem günü sonunda Tahvil ve Bono Piyasası Kesin Alım-Satım Pazarı'nda Türk Lirası cinsinden iskontolu DİBS'te gerçekleşen işlemlerin ağırlıklı ortalama getirileri kullanılarak hesaplanmakta ve piyasa faiz oranlarının değişmesinden kaynaklanan fiyat değişimi hakkında fikir vermektedir (<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, 06.06.2013).

Sabit getirili menkul kıymet endekslerinin hesaplanmasındaki ana amaç, bu tür menkul kıymetlere yatırım yapan bireysel ve kurumsal yatırımcıların yatırım yaptıkları kıymetlerin fiyat ve getirilerindeki gelişmeleri basit ve anlaşılabilir göstergeler yardımı ile izleyebilmelerini sağlamaktır. Bu çerçevede, BIST Tahvil ve Bono Piyasası'nda gerçekleşen işlemler esas alınarak üç grupta toplam 18 endeks hesaplanıp yayınlanmaktadır (<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, 06.06.2013).

Tablo 6: DİBS Endeksleri

Fiyat Endeksleri	Performans Endeksleri	Portföy Performans Endeksleri		
		Piyasa Ağırlıklı	Eşit Ağırlıklı	Repo Endeksi
91 Günlük	91 Günlük	PDA180-	EA180-	Gecelik
182 Günlük	182 Günlük	PDA180+	EA180+	
273 Günlük	273 Günlük	PDAGENEL	EAGENEL	
365 Günlük	365 Günlük			
456 Günlük	456 Günlük			
Genel				

Kaynak: <http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>. (06.06.2013).

Çalışmamızda risksiz faiz oranı için 273 gün vadeli fiyat endekslerinin günlük fiyatları alınmıştır. DİBS fiyat endekslerinin getirileri şu şekilde hesaplanmıştır.

$$R_{ft} = (V_{ft} - V_{ft-1}) / V_{ft-1}$$

R_{ft} = DiBS fiyat endeksinin günlük getirisini,

V_{ft} = DiBS fiyat endeksinin t gün sonundaki değerini

V_{ft-1} = DiBS fiyat endeksinin t-1 gün sonundaki değerini ifade etmektedir.

DİBS fiyat endeksinin ortalama getirileri Ek 1’de gösterilmiştir.

Böylelikle çalışmanın uygulama kısmı için gerekli olan şehir endekslerinin günlük ve ortalama getirileri, BIST Ulusal-100 endeksinin günlük ve ortalama getirileri ile risksiz faiz oranı günlük ve ortalama getirileri yukarıdaki formüller yardımıyla hesaplanarak, veri seti oluşturulmuştur.

3.2. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Çalışmada şehir endekslerinin performansları 2009-2012 dönemleri için 4 yıllık süre için incelenmiştir. Şehir endeksleri 2009 yılından itibaren hesaplanmaya başlamıştır. Bu sebeple analiz, 2009-2012 yılları için hesaplanmıştır.

Şehir endeksleri 2009 ve 2010 yılı için 9 şehir için hesaplanmıştır. 13.05.2011 tarihinde şehir endekslerine Balıkesir şehir endeksi katılmıştır. Bu sebeple Balıkesir şehir endeksi performans analizi, 13 Mayıs 2011 tarihinden yılsonuna kadar ki dönem incelenerek 2011 yılı performansı belirlenmiştir. 2012 yılında da 05.12.2012 tarihinde Konya şehir endeksinin ve 06.07.2012 tarihinde

Denizli şehir endekslerinin oluşturulması, analizi ilgili tarihten yılsonuna kadar süreç için uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Ayrıca şehir endekslerindeki işletme sayısı her şehir için farklılık göstermekte olup endekslerin risklerini etkilemektedir. Bu sebeple uygulamada bu kısıtta gözönüne alınmıştır.

3.3. PORTFÖY PERFORMANSINI ÖLÇMEYE YÖNELİK YAZIN TARAMASI

Finans yazınında, portföy performansını ölçmeye yönelik yapılan çalışmalar genellikle yatırım fonları ve emeklilik fonları üzerinde olmuştur. Ayrıca çeşitli kriterlere göre oluşturulan portföylerin performansları da incelemeye konu olmuştur. Bu çalışmaların bazıları aşağıdaki gibidir.

Sharpe (1966), 1954 – 1963 yılları arasında Amerika sermaye piyasasında yer alan 34 adet açık uçlu yatırım fonu performansını Sharpe endeksi ve Treynor endeksi ile ölçümlenmiştir. Uygulama sonucunda, iki performans ölçütüne göre yatırım fonları piyasaya göre düşük performans gösterdiği yargısına ulaşılmıştır. Ayrıca yatırım fonlarının performansının 10 yıllık sürede birbirine yakın performans gösterdiği, performansın devamlı olduğu kanaatine ulaşılmıştır.

Jensen (1968), 1945 – 1964 yılları arasında Amerika'da faaliyet gösteren 115 açık uçlu fonun performansını Jensen endeksi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda fonların alfalarının çoğunun negatif olduğu iyi performans gösteremediği sonucuna ulaşılmıştır.

Philippas (2002), Ocak 1993 – Aralık 1997 dönemleri için Yunanistan'da faaliyet gösteren 19 yatırım fonu yöneticisinin piyasa zamanlaması ve seçicilik yeteneğini teste tabi tutmuştur. Uygulama sonucunda fon yöneticilerinin çoğunun iyi bir piyasa zamanlaması ve seçicilik yeteneğinin olmadığını bunun sebebi olarak ise; Yunanistan fon yöneticilerinin genç olmasına dayanarak tecrübe eksikliğinden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tripathy (2005), 1994 – 95 ve 2002 – 2003 yılları arasındaki 31 adet yatırım fonu yöneticisinin seçicilik ve zamanlama yeteneğini ölçmek üzere TM ve HM modelleri ile analiz etmiştir. Çalışma sonucunda Hintli fon yöneticilerinin büyük çoğunluğunun piyasa zamanlama ve seçicilik yeteneğinin zayıf olduğu sonucuna varılmıştır. Buna istisna olarak sadece tek bir fon iyi yönetildiği gözlemlenmiştir.

Abdel-Kader ve Qing (2007), Ağustos 1995 – Temmuz 2005 dönemleri için 30 Honk Kong yatırım fonunun riske bağlı performanslarını, seçicilik, zamanlama

yeteneği ve performans devamlılığını analiz amacıyla tek faktörlü model, üç fakörlü model, Jensen, Treynor ve TM modellerini uygulamışlardır. Uygulama sonucunda, Hong Kong yatırım fonlarının performansları piyasa gerisinde kalmış, seçicilik ve zamanlama performansı açısından ise istenen sonuç elde edilememiştir.

Bohl, Lischewski ve Voronkova (2008), Polonya ve Macaristan'da yapılan yasal düzenlemelerin emeklilik fonlarının performansını nasıl etkilediğine dair yapılan çalışmada Sharpe, Treynor, Jensen, İndeks modeli, TM ve HM modelleri ile, iki ülkenin yapılan düzenleme karşısındaki performanslarını karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma sonucunda, Polonya emeklilik fonlarının Macaristan emeklilik fonlarından daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Murhadi (2010), Şubat 2008 – Haziran 2009 tarihleri arasında İndonezya sermaye piyasasında bulunan 55 yatırım fonunun yöneticilerinin “piyasa zamanlaması” ve “seçicilik” kabiliyetini TM ve HM modelleri ile ölçümlemiştir. Elde edilen bulgular sonucunda sadece 4 yatırım fonunun iyi yönetildiği, seçicilik ve zamanlama testini geçtiği görölmüştür.

Koulis, Beneki, Adam ve Botsaris (2011), Ocak 2000 – Aralık 2008 dönemleri için Yunanistan sermaye piyasasındaki 15 hisse senedi yatırım fonlarının performanslarını Sharpe, Treynor ve Treynor & Mazuy ölçütleri ile ölçümlemişlerdir. Bu ölçüm sonucunda, fonlar iyi bir seçicilik ve zamanlama yeteneği göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Yani Yunan fon yöneticilerinin doğru bir zamanlama yeteneğine sahip olmadıkları ve etkin varlık seçimi yapamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Roy ve Gosh (2012), Ocak 2008 – Şubat 2009 tarihleri arasındaki finansal krizin etkin olduğu dönemde Hindistan sermaye piyasasında faaliyette olan 52 açık uçlu yatırım fonunun Sharpe, Treynor, Jensen ve Treynor & Mazuy performans ölçütleri ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda; fonların ekonominin durgun olduğu bahsedilen dönemde Sharpe ve Treynor oranı negatif değeri vererek düşük performans sergilediğini ayrıca, fon yöneticisinin seçicilik ve zamanlama kabiliyeti ölçen ölçütünde ekonominin durgun döneminde başarısız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak bütün ölçütlerde, piyasanın durgun olduğu dönemde fonlar düşük performans göstermiştir.

Sheikh ve Noreen (2012), etkin piyasa hipotezinin geçerli olduğu varayımıyla rastgele seçilmiş 50 adet yatırım fonunun yöneticilerinin zamanlama yeteneklerini ölçmek amacıyla 1990 başından 2008 sonuna kadar geçen süre incelenmiştir.

Piyasa zamanlaması Jensen endeksi, Treynor & Mazuy ölçütleri ile açıklanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonucunda; Jensen Alfa ölçütüne göre fonların iyi performans göstermediği sonucuna varılmıştır. Buna bağlı olarak TM analizinin sonucunda fon yöneticilerinin seçicilik ve zamanlama yeteneğinin eksik olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Lohana (2013), 1 Mart 2012 – 29 Şubat 2012 tarihleri arasında Hindistan sermaye piyasasında bulunan 5 kamu yatırım fonu ve rastgele seçilmiş 5 özel sektör fonunun aylık getirilerini dikkate alarak; Sharpe endeksi, Treynor endeksi, Jensen endeksi performans ölçütleri ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda; bütün fonların getirisi piyasadaki yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Üç performans ölçütünde piyasa göstergesine göre en düşük performans gösteren fon “Reliance Banking Fund” olmuş, en yüksek performansı gösteren fonlar ise; “Kotak Gold Fund ve IDBI Fixed Maturity Fund” olmuştur.

Arslan (2005), 2002-2005 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren A tipi yatırım fonları yöneticilerinin zamanlama kabiliyeti ve performans ilişkisini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda 2002-2005 arasındaki 4 yıllık dönemde beta katsayılarının durağanlığı incelenmiş, A tipi fonların betasının piyasa betasına yaklaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca, fon yöneticilerinin zamanlama kabiliyetleri test etmek üzere Treynor – Mazuy yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem sonucunda 45 A tipi yatırım fonundan sadece 3 tanesinin c katsayıları pozitif çıktığı tespit edilmiştir. Pozitif çıkmasının anlamı fon yöneticisinin piyasadaki hareketleri ve değişimleri iyi takip ettiği anlamına gelmektedir. Ayrıca uygulamada M^2 , Jensen ve Treynor performans ölçütleri de kullanılarak piyasanın altında performans sergilendiği görülmüştür.

Korkmaz ve Uygurtürk (2007), Ocak 2004 – Haziran 2006 tarihleri arasındaki dönemde Türkiye’deki 46 adet emeklilik fonunun performanslarını çeşitli ölçütlerle ölçülmesi ve fon yöneticilerinin zamanlama kabiliyetlerinin tespit edilmesi amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışmaya analiz konusu olan fonlar 6 ana grupta ele alınarak incelenmiştir. Bunlar hisse, hisse endeks, esnek, dengeli, likit ve kamu borçlanma araçları emeklilik fon grupları şeklindedir. Çalışma sonucunda ilk olarak her gruptaki fon için hesaplanan performans ölçütleri kendi grubundaki fonlar için hesaplanan oranlar birbirine yakın şekilde teşekkül etmiştir. İkinci olarak fonların performans ölçütleri sıralaması yapıldığında fon grupları dahilinde birbirine yakın sıralamayı verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Toplam riski esas alan ölçütlerden Sharpe ve M^2

ölçütleri tüm gruplarda tamamen aynı, Sortino oranı ise bunlara oldukça yakın bir sıralama göstermiştir. Sistemik riski esas alan ölçütlerden Treynor, Jensen Alfa ve Değerleme oranı ölçütlerinin verdiği sıralama toplam riski esas alan ölçütlerin verdiği sıralamayla büyük benzerlik gösterdiği görülmüştür. Üçüncü olarak performans ölçüm sonucunda 25'den fazla fonun karşılaştırma ölçütlerine göre iyi performans sergilediği gözlemlenmiştir. Dördüncü olarak ise TM ve HM modellerine göre, piyasa zamanlama yeteneğine sahip olan emeklilik fonu sayısının çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akel (2007), Ocak 2000 – Aralık 2004 dönemleri için Türkiye'de faaliyet gösteren 51 adet A tipi ve 51 adet B tipi yatırım fonunun performanslarını tekli indeks modelleri ile ölçümlemiştir. Buna ilaveten fon yöneticisinin piyasa zamanlama kabiliyeti ölçümlenmiştir. Bu performans ölçümü sonucu, yatırım fonlarının kısa ve uzun dönem performans devamlılığına sahip olmadıklarını tespit amacıyla, devamlılık analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda uygulamamızı ilgilendiren performans ölçüm sonuçları şu şekilde gerçekleşmiştir. Tekli indeks modellere göre fonların Sharpe oranı sonucu incelendiğinde A tipi fonların ortalama olarak kötü performans sergilediği, B tipi fonların ise ortalama olarak gösterge endeks ile aynı performansı gösterdiği söylenebilir. Treynor oranı sonucunda ise; A tipi fonların performansının Sharpe oranına göre düşük olduğu, B tipi fonların Treynor oranı performansı, Sharpe oranı performansından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Jensen Alfa ölçütü sonucunda, A tipi fonların alfa değeri gösterge endeksinin altında kalmıştır. B tipi fonların 34 tanesi pozitif sonuç vermiştir. Yatırım fonlarının Treynor – Mazuy ve Henriksson – Merton yöntemlerinin sonucuna bakıldığında A tipi fonların yöneticilerinin hiç birisi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı piyasa zamanlaması kabiliyetine sahip değildir. B tipi fonlardan 5 tanesi Treynor – Mazuy, 8 tanesi Henriksson – Merton modeline göre pozitif ve anlamlı piyasa zamanlaması kabiliyetine sahiptir. Ancak bu sonuç B tipi fonları adına “fonların piyasa zamanlamasına sahiptir” şeklinde genelleme yapılması için yeterli değildir.

Karatepe ve Gökgöz (2007), Türkiye'de aktif olarak yönetilen 15 adet A tipi karma fonun 2001 ve 2002 yılları için iki yıllık ve altı aylık dönemlerdeki performansları TM modeli ile ölçümlenmeye çalışılmış olup, fonlarının performans devamlılığı çalışmada incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ise; iki yıllık performans sonuçlarına göre fonların tamamına yakınının piyasaya üzerinde performans gösterdiği, dönemsel incelemede ise dört tane 6 aylık dönemden ilk altı

aylık dönemde en iyi performans gösterdiği, ikinci ve son dönemlerde orta düzeyde gerçekleşmiş olup, üçüncü dönemde ise en düşük seviyede gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca fon performansının devamlılığı üzerine inceleme sonucunda yatırım fonlarının performansının devamlılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Bunun sebebi olarak Türkiye’de yaşanan 2000 – 2001 finansal krizinin etken olduğu sonucuna varılmıştır.

Kayalidere ve Aktaş (2008), Markowitz’in ortalama-varyans, Sharpe’in tekli indeks ve Elton Gruber’in EGP modellerinin oluşturduğu optimum portföylerin performanslarını Haziran 2001 – Aralık 2007 dönemi için karşılaştırmıştır. Bu analiz için gerekli hisse senetleri Borsa İstanbul’da işlem gören tüm hisse senetleri içinden seçilmiş olup, üç modele göre oluşturulan portföyler, Sharpe, M^2 , Treynor, T^2 ve Jensen performans oranları ile hesaplanarak performansları karşılaştırılmıştır. Daha sonra ise düşük hacim problemini ortadan kaldırmak için işlem hacmi bazında ilk yüze giren şirketler ele alınarak performansları ölçülmüştür. Buna göre, 48 aylık ana dönem itibarıyla tüm endeks portföyleri için hesaplanan performans oranlarının hepsinde en başarılı portföyün Sharpe modeline göre oluşturulan portföy olduğu sonucuna varılmıştır. Performans ölçütlerinin üçünde Treynor, T^2 ve Jensen ölçütlerinde Markowitz modeline göre oluşturulan portföyün ikinci sırayı aldığı, Sharpe ve M^2 ölçütünde ise üçüncü sırada kalmıştır. İşlem hacmine göre ilk yüzdeki şirketlerin performanslara bakıldığında ise 48 aylık süre zarfında en başarılı performansı, Markowitz modeline göre oluşturulan portföy göstermiş olup, en düşük performansı ise Sharpe modeline göre oluşturulan portföyün gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Teker, Karakum ve Tav (2008), 2003 – 2005 dönemi için yatırım fonu piyasasında en çok işlem gören fonlardan B tipi fon kategorisinde; likit, tahvil – bono ile değişken fonlar, A tipi fon kategorisinde ise değişken fonlardan her bir türe ait beşer adet fon, toplamda ise yirmi adet fon için Sharpe, M^2 , Sortino, Treynor, T^2 , Jensen, Değerleme oranı Fama ölçütleri ile analiz edilmiştir. Çalışmada risk odaklı performans değerlemesi sonucunda, 20 adet değerlendirme sistemine göre puanlanarak kendi bünyesinde sıralanmıştır.

Altıntaş (2008), 27 Ekim 2003 tarihinde yürürlüğe giren “Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu” çerçevesinde emeklilik şirketleri ve emeklilik yatırım fonlarının, 2004 Ocak – 2006 Aralık sonuna kadar olan 36 aylık dönem için, Jensen Alfa ölçütü, Değerleme oranı, Fama ölçütü ayrıca fon yöneticilerinin seçicilik

ve zamanlama yeteneklerinin ölçüldüğü Treynor – Mazuy ve Henriksson – Merton yöntemleri ile emeklilik yatırım fonlarının performansı ölçülmüştür. Uygulama sonucunda, Jensen Alfa ölçütünün en iyi performans sonuçları 2005 yılında gerçekleştiği ve büyüme amaçlı hisse senedi emeklilik yatırım fonlarının diğer fon türlerine kıyasla daha başarılı finansal sonuçlar elde etmiştir. Değerleme oranı ve Fama ölçütünün sonuçları büyük ölçüde benzerlikler göstermiştir. Bunun sonucunda gelir amaçlı kamu borçlanma araçları en iyi performans gösteren emeklilik yatırım fonu olmuştur. Fon yöneticilerinin seçicilik ve zamanlama yeteneğini ölçen Kuadratik Regresyon modeli ve Kukla Değişkenli Regresyon modelinin sonuçları ise, Ak gelir amaçlı kamu araçları ve Koç İhtisaslaşmış BIST Ulusal – 30 fonlarının yöneticileri diğer fon yöneticilerine nazaran göreceli olarak daha üstün seçicilik ve zamanlama yeteneklerinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Atan, Atan ve Özdemir (2008), 16.01.2003 – 08.04.2008 tarihleri arasında Türkiye'deki bazı yatırım fonlarının günlük getirileri kullanılarak performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışmada, uygulama konumuza paralel olarak geleneksel portföy performansını ölçmeye yönelik Treynor endeksi ve Sharpe oranı kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca çalışmada veri zarflama analizi ile yatırım fonlarının performansları ölçümlenmiştir. Çalışma sonucunda rastlanan bulgular ise veri zarflama analizine göre; A tipi yatırım fonu tercih eden yatırımcı en iyi performansı değişken fon türünden elde ederken B tipi yatırım fonu tercih eden yatırımcı için en iyi performans sağlayan fon türleri likit fon, tahvil bono fonu ve değişken fon şeklinde sonuç vermiştir. Emeklilik yatırım fonu içinde en iyi performans gösteren fon türünün gelir amaçlı fon olduğu sonucuna varılmıştır. Geleneksel yöntemlerden Treynor endeksi veri zarflama analizi ile çok benzer sonuçlar verdiği gözlemlenirken Sharpe oranı sonuçları da kısmen benzerlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Dağlı, Bank ve Er (2008), 2003 Kasım – 2007 Mart dönemi için Türkiye'deki bireysel emeklilik yatırım fonlarının performanslarını Sharpe oranı, Treynor endeksi ve Jensen endeksi ile ölçümlemişlerdir. Bahsedilen performans ölçütleri ile 10 adet bireysel emeklilik yatırım fonunun performans durumları ortaya konularak fonların performans sıralaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda, söz konusu fonların piyasa portföyü ile karşılaştırıldığında daha düşük getiri sağladığı sonucuna varılmıştır. Emeklilik fonlarının kendi aralarındaki performansları hakkında sonuçlar incelendiğinde ise tüm fonlar için yatırımcılar risksiz faiz oranı üzerinde ilave bir

getiri sağlamışlardır. Ayrıca Treynor ve Jensen endekslerinde en başarılı performansı Anadolu Hayat Emeklilik, Sharpe endeksinde ise Yapı Kredi Emeklilik olmuştur. Bu farklılığın sebebi ise Treynor ve Jensen endekslerinin risk ölçüsü sistematik riski, Sharpe endeksinde ise hem sistematik hem de sistematik olmayan riski esas almasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Korkmaz ve Uygurtürk (2008), Türkiye'deki emeklilik fonları ile yatırım fonlarının Ocak 2004 – Aralık 2006 dönemindeki performansları Sharpe, M^2 , Treynor, T^2 , Sortino, Fama, Jensen Alfa ve Değerleme oranı ölçütlerinin yanı sıra TM ve HM modelleri aracılığıyla zamanlama testleri ile karşılaştırma yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, A tipi hisse yatırım fonlarının tümünde, hisse emeklilik fonlarının ise çok büyük bir kısmında aynı performans sıralaması verdikleri görülmüştür. Bu durum analize konu olan fon grupları içinde A tipi hisse yatırım fonlarının ve hisse emeklilik fonlarının spesifik risklerinin toplam riskleri içinde diğer fon gruplarına kıyasla daha düşük seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Başka elde edilen bir bulgu ise emeklilik fonları için hesaplanan performans ölçütü değerlerinin yatırım fonları için hesaplanan performans ölçütü değerlerinden daha yüksek çıktığı görülmüştür. Fon yöneticilerinin zamanlama testi için TM modeli analizinin sonucunda 17 adet yatırım fonundan hiçbirisi zamanlama yeteneğine sahip olamazken, 17 emeklilik fonundan ise 1 tane fonun zamanlama yeteneğine sahip olduğu gözlemlenmiştir. HM modeli analizi sonucunda ise, yatırım fonlarının zamanlama yeteneği gösteren fon çıkmamış olup, emeklilik fonlarından ise 1 tane fon zamanlama yeteneği göstermiştir.

Eken ve Pehlivan (2009), 2000 ve 2006 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren A tipi ve B tipi yatırım fonlarının yıllık performanslarını klasik performans ölçütleri (Sharpe, Treynor ve Jensen) ve veri zarflama analizi uygulaması ile hesaplayarak sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Bunun sonucunda klasik performans ölçüm uygulamaları sonucu ile veri zarflama analizi uygulaması sonucu karşılaştırıldığında bir paralellik gösterdiği görülmüştür.

Arslan ve Arslan (2010), 02.01.2006 ile 05.02.2010 dönemini içeren A tipi değişken fon, B tipi değişken fon, A tipi hisse senedi fonu ve A tipi borsa yatırım fonlarından 3'er adet olmak üzere 4 grup yatırım fonu günlük veriler kullanılarak performansları analiz edilmiştir. Risksiz faiz oranını 180 gün vadeli DİBS günlük getirileri, piyasa endeksini gösterge olarak BIST100 endeksi günlük getirileri kullanılarak yatırım fonlarının performanslarını tespit etmek amacıyla; Sharpe oranı,

M² ölçütü, Treynor endeksi, Jensen Alfa ölçütü, Sortino oranı, T² oranı, Değerleme oranı gibi performans ölçütleri ile değerlendirilmiştir. Ayrıca seçicilik ve zamanlama kabiliyetini ortaya koymak amacıyla TM ve Tekli regresyon yöntemleri uygulanmıştır. Uygulamaya ilave olarak yatırım fonları getirileri, BIST100 endeks getirileri ve DİBS getirilerinin birbirinden anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığı tespit etmek amacıyla MANOVA testi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yatırım fonlarının performans ölçütlerine göre sıralandığında (Sharpe oranı, M² ölçütü, Treynor endeksi, Jensen endeksi, Sortino oranı, T² oranı, Değerleme oranı) farklı sıralamalar oluşmuştur. Regresyon modelindeki alfa katsayısı fon yöneticisinin seçicilik kabiliyetini ifade etmektedir. Analizde yatırım fonları pozitif alfa katsayısına sahip olduğu dolayısıyla fon yöneticilerinin tamamı seçicilik kabiliyeti açısından başarılı bulunmuştur. Yatırım fonu yöneticilerinin zamanlama kabiliyeti ise TM modeli ile sadece bir tane fonun pozitif c² katsayısına sahip olduğu görülmüştür.

Omağ (2010), Türkiye’de A ve B tipi yatırım fonlarının 2000 – 2008 dönemindeki performanslarını Sharpe endeksi, Treynor endeksi ve Jensen endeksi ile ölçümlemiştir. Analiz sonucunda A tipi ve B tipi yatırım fonlarının performans göstergeleri, piyasa karşısında düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Sharpe ve Treynor oranlarının negatif değer göstermesi, risksiz menkul kıymetlerin daha yüksek getiri sahip olduğunu göstermektedir. Jensen performans ölçütünde bulunan negatif değerler, fonların performansının piyasa gerisinde kaldığı anlaşılmaktadır.

Ege, Topaloğlu ve Coşkun (2011), Ekim 2008 – Eylül 2010 yılları arasında faaliyet gösteren 80 adet emeklilik yatırım fonunu, standart sapmayı esas alan Sharpe endeksi ve Modigliani (M²) ölçütleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, Sharpe ve M² performans ölçütleri birbirine yakın sonuçlar vermiş yani analize konu olan 80 adet emeklilik yatırım fonundan 24 aylık dönem için, hiçbir emeklilik yatırım fonu piyasadan yüksek performans gösterememiştir

Gökgöz ve Günel (2012), 2008 – 2009 dönemi için A tipi, B tipi ve değişken fonlar arasından toplam fon değerine göre seçilen 10’ar adet yatırım fonuna 6 aylık dönemler halinde, performans ölçüm yöntemlerinden; Sharpe endeksi, Sortino oranı, Treynor endeksi ve Jensen Alfasi ölçütü kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, risk olarak toplam riski yani standart sapmayı kullanan Sharpe ve Sortino oranlarının sonuçları nadir istisnalar dışında aynı çıkmıştır. Treynor ve Jensen Alfasi ölçütlerinde ise bu iki yaklaşımın aynı sonucu verdiği gözlemlenmiştir. Çalışma sonucu elde edilen, Sharpe, Sortino oranlarının ve Treynor oranı, Jensen

Alfa ölçütünün benzer çıkması, fonların performanslarını Sharpe ve Sortino’da toplam riski esas almaları, Treynor ve Jensen Alfasında ise finansal piyasalardaki sistematik riski esas almaları dolayısıyladır. Ayrıca uygulama sonucunda sözkonusu yatırım fonlarının, piyasadan düşük performans sergilediği gözlemlenmiştir.

Yolsal (2012), 02.01.2009 – 15.02.2012 yılları arasında aracı kurumlar ve bankalar tarafından ihraç edilen fonlar arasından seçilen yirmi adet A tipi fonunun; Sharpe, Treynor, Jensen, Treynor – Mazuy ve Henriksson – Merton ölçütleri kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır. Uygulama sonucunda, aracı kurum fonlarının, banka fonları kadar yüksek performans göstermediği sonucuna varılmıştır. Bu durumun tek istisnası Strateji Menkul Değerler A.Ş.’nin fonu en yüksek performansı göstermiştir.

3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Şehir endekslerinin performanslarını incelemeden önce şehir endekslerine ait risk primlerini incelemek amacıyla düzenlenen tablo aşağıdaki gösterilmektedir.

Tablo 7: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Risk Primleri

Rp-Rf	2009	2010	2011	2012
BALIKESİR			-0.0015311	0.000436683
ADANA	0.002796027	0.00048784	-0.001313781	0.000238118
BURSA	0.002932238	0.001243238	-0.00111101	0.00135161
İSTANBUL	0.002209887	0.000935994	-0.000792414	0.001466719
KONYA				-0.005207289
ANTALYA	0.002775049	0.001538011	-0.001052393	-0.000569784
İZMİR	0.001894114	0.001506508	0.000229879	0.001402058
ANKARA	0.001933705	0.001337253	0.000083995	0.001284237
TEKİRDAĞ	0.005202556	0.002495101	-0.001607637	0.00128736
KOCAELİ	0.002291302	0.00163921	0.00022533	0.001037795
KAYSERİ	0.003116369	0.001235945	-0.000650145	0.000616017
DENİZLİ				-0.001382829
BIST100	0.00264037	0.000935064	-0.000850788	0.001610674

Tablo sonuçları incelendiğinde 2009 yılında bütün şehir endeksleri ve piyasa portföyü olan BIST Ulusal-100 endeksinin, risk primleri pozitif değer taşıdığı görülmektedir. Bu ise tüm şehir endekslerinin ve BIST Ulusal-100 endeksinin yatırımcılarına ek bir gelir sağladığı görülmektedir. Yani bu yatırımcılar şehir endekslerine yatırımda bulunmak suretiyle risk altına girerek devlet tahvili ve hazine bonusu gibi risksiz faiz oranı üzerinde getiri elde etmişlerdir.

2010 yılında da yine aynı şekilde tüm şehir endekslerinin ve piyasa portföyünün pozitif risk primine sahip olması yatırımcıya risksiz getiriden daha fazla kazandırmıştır.

2011 yılında, sadece Kocaeli şehir endeksi dışında bütün şehir endeksleri ve piyasa portföyü negatif risk primi değerine sahip olması sonucunda, endekslerin risksiz getiriden daha az bir getiri sunması sebebiyle yatırımcıyı zarara uğratmış olduğu izlenimine ulaşılmıştır.

2012 yılına gelindiğinde ise, sadece şehir endekslerine sonradan dahil olan Denizli ve Konya şehir endeksleri dışındaki bütün şehir endeksleri, risksiz varlıklardan daha fazla getiri sunmuştur. Bunun sonucunda genel olarak getiri anlamında 2009, 2010 ve 2012 yılları şehir endeksleri ve BIST Ulusal-100 endeksi, risksiz getiri üzerinde bir getiri sağlamıştır. 2011 yılında ise şehir endeksleri genel olarak risksiz getiriden daha az bir getiri sunmuştur.

3.4.1. Sharpe Endeksi Sonuçları

Sharpe performans ölçütü portföy riskini dikkate alarak, yatırımcının risksiz faiz oranı üzerinde arzuladığı ek getiriyi göstermektedir. Sharpe oranında pay kısmını oluşturan kısma risk primi adı verilmektedir. Risk primi, yatırımcıyı risksiz getiri üzerinden yatırıma teşvik eden yani risk almaya iten artık getiriyi göstermektedir. Toplam riskin bir birimine karşılık gelen artık getiriyi ölçen Sharpe oranı, ne kadar büyükse portföyün performansı o kadar iyidir. Aynı şekilde piyasa portföyü karşılaştırma yapıldığında, portföyün piyasa portföyünün üzerinde olması, portföyün daha iyi performans sergilediğini gösterir.

Çalışmada 2009-2012 yılları arasındaki dönemler için şehir endekslerinin ortalama getirileri, ortalama risksiz getirileri ve şehir endeksleri getirilerinin standart sapmaları hesaplanarak aşağıdaki tabloda Sharpe değerleri bulunmuştur. Ek 2’de şehir endekslerinin ve piyasa portföyünün Sharpe endekslerini hesaplamak için gerekli veriler tablo halidne gösterilmektedir.

Tablo 8: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi için Sharpe Endeksi Değerleri

SHARPE	2009	SIRA	2010	SIRA	2011	SIRA	2012	SIRA
BALIKESİR					-0.0712	8	0.0250	8
ADANA	0.1817	2	0.0272	9	-0.0741	10	0.0247	9
BURSA	0.1640	3	0.0832	4	-0.0566	7	0.0997	4
İSTANBUL	0.1466	4	0.0748	6	-0.0540	6	0.1603	1
KONYA							-0.3343	12
ANTALYA	0.1279	6	0.0709	8	-0.0443	5	-0.0399	10
İZMİR	0.1271	7	0.1076	1	0.0151	1	0.1140	3
ANKARA	0.1079	9	0.0912	3	0.0050	3	0.1208	2
TEKİRDAĞ	0.1354	5	0.0829	5	-0.0741	9	0.0895	5
KOCAELİ	0.1254	8	0.0941	2	0.0113	2	0.0734	6
KAYSERİ	0.1836	1	0.0710	7	-0.0321	4	0.0526	7
DENİZLİ							-0.0939	11
BIST100	0.1438		0.0638		-0.0509		0.1509	
ORTALAMA	0.1444		0.0781		-0.0375		0.0243	

Yıllar itibarıyla Sharpe sonuçlara baktığımızda, öncelikle 2009 yılı Sharpe oranı hesaplamalarından bütün şehir endeksleri pozitif performans göstermiştir. 2009 yılı için şehir endekslerinden; Kayseri, Adana, Bursa, İstanbul endeksleri, piyasa portföyü olarak kabul ettiğimiz BIST Ulusal-100 endeksinden daha yüksek performans göstermiştir. Tekirdağ, Antalya, İzmir, Kocaeli, Ankara şehir endeksleri piyasa portföyünden düşük performans göstermiştir. Ayrıca 2009 yılı için 9 adet şehir endeksinin ortalama Sharpe oranı %14,44, BIST Ulusal-100 endeksinin Sharpe oranı %14,38 olduğu için genel olarak şehir endekslerinin performansı piyasadan daha iyi olduğu sonucuna varabiliriz. Şehir endeksleri 2009 yılı Sharpe oranı performans sıralamasında ise en iyi performansı Kayseri şehir endeksi, en kötü performansı ise Ankara şehir endeksi göstermiştir.

2010 yılı için Sharpe oranı hesaplamalarından bütün şehir endeksleri pozitif değer göstermiştir. Bu yılda şehir endekslerinden İzmir, Kocaeli, Ankara, Bursa, Tekirdağ, İstanbul, Kayseri ve Antalya şehir endekslerinin, piyasadan daha iyi performans gösterdiği, yalnızca Adana şehir endeksi piyasadan daha kötü performans gösterdiği görülmüştür. 2010 yılı şehir endeksleri ortalama Sharpe oranı

%7,81 olurken BIST Ulusal-100 endeksinin Sharpe oranı %6,38 olmuştur. Bu da şehir endekslerinin 2010 yılı için, piyasadan daha iyi performans gösterdiği yatırımcıya piyasadan daha fazla getiri sağladığını göstermektedir. Aynı yılda şehir endekslerinin performans sıralamasında en iyi performansı İzmir şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı Adana şehir endeksi sergilemiştir.

2011 yılında şehir endekslerine Balıkesir şehir endeksi dahil olmuştur. 13.05.2011 tarihiyle hesaplanmaya başlanan Balıkesir şehir endeksiyle birlikte endeks sayısı 10'a yükselmiştir. 2011 yılı için şehir endekslerinden sadece, İzmir Koceli, Ankara şehir endeksleri dışındaki bütün şehir endeksleri negatif performans göstermiştir. Piyasa portföyü ile kıyaslamada ise; İzmir, Kocaeli, Ankara, Kayseri ve Antalya şehir endeksleri daha üstün performans sergilerken; İstanbul, Bursa, Balıkesir, Tekirdağ, Adana şehir endeksleri piyasadan daha düşük performans sergilemiştir. Genel olarak şehir endeksleri Sharpe oranı ortalaması -%3,75 iken, BIST Ulusal-100 endeksi -%5,09 çıkmıştır. Dolayısıyla şehir endeksleri, piyasadan daha iyi performans sergilemiştir. Yine aynı yıl için Şehir endeksleri arasında performans sıralaması yapıldığında en iyi performansı İzmir şehir endeksi, en kötü performansı Adana şehir endeksi göstermiştir.

2012 yılında ise 10 adet olan şehir endekslerine, Konya ve Denizli şehir endeksleri katılarak endeks sayısı 12 olmuştur. Konya şehir endeksi 05.12.2012, Denizli şehir endeksi 06.07.2012 tarihlerinde hesaplanmıştır. Endekslerin piyasa portföyüne göre karşılaştırılmasında sadece, İstanbul şehir endeksinin piyasadan yüksek performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Diğer 11 şehir endeksi, piyasanın gerisinde performans sergilemiştir. Şehir endekslerinin ortalamasına bakıldığında %2,43 iken, BIST Ulusal-100 ise %15,09 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla şehir endekslerinin genel performansına bakıldığında, piyasanın çok gerisinde kaldığı gözlemlenmiştir.

Yıllar itibariyle şehir endeksleri ve BIST Ulusal-100 endeksi performans olarak düşmüştür. 2009 yılı için şehir endeksleri ortalama Sharpe değeri %14 civarı, 2010 yılında %7 civarı, 2011 yılında -%3 civarı, 2012 yılında ise tekrar pozitif değere geçerek %2 civarında olmuştur. Aynı şekilde karşılaştırma yaptığımız BIST 100'de düşüş içinde olduğu gözlemlenmiştir. Yine bu yıl için en iyi Sharpe oranı performans sıralamasında en iyi performansı İstanbul şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı Konya şehir endeksi göstermiştir.

3.4.2. M² Performans Ölçütü Sonuçları

M² performans ölçütü Sharpe oranında olduğu gibi risk ölçütü olarak toplam risk yani standart sapmayı kullanır. Ölçüt, 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 veya hazine bonosu) 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. Buna göre M² ölçütü ne kadar büyükse, portföy performansı o kadar yüksek denilebilir.

M² performans ölçütü için hesaplanması gereken parametreler ve hesaplamalar Ek 3'de gösterilmiştir.

Tablo 9: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin M² Performans Ölçütü Değerleri

M ²	2009	Sıra	2010	Sıra	2011	Sıra	2012	Sıra
BALIKESİR					-0.00141	8	0.000398	8
ADANA	0.00356	2	0.00043	9	-0.00135	10	0.000394	9
BURSA	0.00323	3	0.00125	4	-0.00106	7	0.00119	4
İSTANBUL	0.00291	4	0.00113	6	-0.00101	6	0.00184	1
KONYA							-0.00227	12
ANTALYA	0.00257	6	0.00107	8	-0.00085	5	-0.00029	10
İZMİR	0.00256	7	0.00161	1	0.00013	1	0.00134	3
ANKARA	0.00220	9	0.00137	3	-0.00003	3	0.00142	2
TEKİRDAĞ	0.00271	5	0.00125	5	-0.00135	9	0.00108	5
KOCAELİ	0.00252	8	0.00141	2	0.00007	2	0.00091	6
KAYSERİ	0.00359	1	0.00107	7	-0.00065	4	0.00069	7
DENİZLİ							-0.00071	11
BIST100	0.00286		0.00097		-0.00096		0.00174	
ORTALAMA	0.00287		0.00118		-0.00075		0.00050	

Tabloda analize dahil edilen 12 tane şehir endeksinin 2009-2012 yılları için M^2 performans ölçütü sonucu, Sharpe performans ölçütü ile çok yakın sonuçlar verdiği görülmüştür. Bunun sebebi olarak M^2 ve Sharpe performans ölçütleri standart sapmayı esas alarak analiz etmeleridir. Ayrıca M^2 performans ölçütünün parametrelerinde Sharpe oranını kullanması dolayısıyla, Sharpe performans ölçütünün bir türevi gibi düşünmekte yanlış olmayacaktır.

Analiz sonucunda 2009 yılı için M^2 performans ölçütü sonucunda, Kayseri, Adana, Bursa, İstanbul şehir endeksleri piyasadan daha iyi performans göstermiştir. Tekirdağ, Antalya, İzmir, Kocaeli, Ankara şehir endeksleri piyasanın altında bir performans göstermiştir. Yine Sharpe oranında olduğu gibi genel olarak şehir endeksleri ortalama M^2 değeri, endekslerin piyasadan daha iyi performans sergilediğini göstermektedir. 2009 yılında en iyi performansı Kayseri şehir endeksinin gösterdiği, en kötü performansı ise Ankara şehir endeksi göstermiştir.

2010 yılı için Adana şehir endeksleri dışında bütün şehir endeksleri, piyasadan daha iyi performans göstermiştir. Şehir endekslerinin ortalama M^2 değerine baktığımızda, yatırımcıya piyasadan daha fazla kazandırmıştır. Sıralama olarak baktığımızda en iyi performansı İzmir, en kötü performansı ise Adana şehir endeksi göstermiştir.

2011 yılında endeksi hesaplanmaya başlanan Balıkesir şehir endeksi ile şehir endeksi sayısı 10'a yükselmiştir. Piyasa portföyü ile kıyaslamada İzmir, Kocaeli, Ankara, Kayseri ve Antalya şehir endeksleri üstün performans sergilerken İstanbul, Bursa, Balıkesir, Tekirdağ, Adana şehir endeksleri piyasadan daha düşük performans sergilemiştir. Genel olarak baktığımızda şehir endekslerinin piyasadan daha iyi performans sahibi olduğu gözlemlenmiştir. Analizde incelenen yıllar arasında gerek şehir endeksleri gerekse BIST Ulusal-100 endeksi olarak, Sharpe oranında olduğu gibi 2011 yılı en kötü performans gösteren yıl olmuştur.

2012 yılında ise 10 tane olan şehir endeksi sayısı Konya ve Denizli şehir endekslerinin hesaplanmasıyla 12'ye çıkmıştır. Konya 05.12.2012, Denizli 06.07.2012 tarihlerinde şehir endekslerine dahil olmuştur. Endekslerin piyasa portföyüne göre karşılaştırılmasında sadece, İstanbul şehir endeksinin piyasadan yüksek performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Diğer 11 şehir endeksi, piyasanın gerisinde performans sergilemiştir. Genel ortalamaya bakıldığında ise 2012 yılında şehir endeksleri piyasadan kötü performans sergilemiştir.

3.4.3. Treynor Endeksi Sonuçları

Treynor endeksi, Sharpe yönteminden farklı olarak risk ölçütü olarak sistematik risk (beta) değeri yer alır. Bir birimlik pazar riskine karşılık gelen ek getiriye ölçen Treynor endeksini hesaplamak için, sistematik risk ölçütü olan beta katsayıları hesaplanmalıdır. Ek 4'da şehir endekslerinin, BIST 100 endeksine ilişkin beta katsayıları hesaplamaları gösterilmektedir. Beta katsayıları hesaplandıktan sonra risk priminin beta katsayısına bölünmesiyle şehir endekslerinin Treynor endeksleri bulunmuştur. Ek 5'de Treynor endeksi için gereken veriler ve hesaplamalar gösterilmektedir. Sharpe oranında olduğu gibi daha çok yüksek çıkan Treynor endeksi daha iyi performansı gösterir.

Treynor endeksi için hesaplanması için gereken beta katsayısı aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 10: Şehir Endekslerinin Beta Katsayıları

BETA	2009	2010	2011	2012
BALIKESİR			0.875058654	0.561565088
ADANA	0.415569774	0.688403565	0.829319324	0.502475894
BURSA	0.599172266	0.843941313	0.871147879	0.7671137
İSTANBUL	0.752508782	0.791147502	0.824957444	0.768757796
KONYA				0.537640213
ANTALYA	0.557455893	0.942556162	0.951511667	0.652889406
İZMİR	0.499295112	0.769008609	0.686766233	0.621166796
ANKARA	0.640762615	0.674843375	0.624693071	0.655619802
TEKİRDAĞ	0.41766377	0.833013379	0.808345094	0.549600948
KOCAELİ	0.623264786	0.832967892	0.887434871	0.817517815
KAYSERİ	0.518735592	0.715195102	0.856584159	0.479070229
DENİZLİ				0.391331796
BIST100	1	1	1	1
ORTALAMA	0.558269843	0.787897433	0.82158184	0.608729124

Görüldüğü üzere yıllar itibariyle şehir endekslerinin beta değerleri 1'den küçük pozitif değerler almıştır. Bunun anlamı portföy, piyasa portföyünden daha az değişkenliğe sahiptir. Örneğin 2009 yılı için, en yüksek beta katsayısına sahip İstanbul şehir endeksi 0.7 civarında değer almış olup piyasa portföyü %10' artış gösterdiğinde İstanbul şehir endeksi %7 civarında bir artış göstereceği anlamına gelmektedir. Ayrıca Treynor endeksi yaklaşımında risk ölçütü olarak alınan beta değeri ortalamasının yıllar itibariyle 0.5, 0.7, 0.8 ve 0.6 civarlarında çıkması şehir endekslerinin piyasadan daha az piyasa risk taşıdığı sonucuna varılabilir. Portföy yöneticileri hisse senetleri yanında düşük risklere sahip yatırım araçlarını kullanarak bu piyasa riskini düşürebilirler.

Bu bilgiler ışığında elde edilen Treynor ölçütü değerleri şu şekilde gerçekleşmiştir.

Tablo 11: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin Treynor Endeksi Değerleri

TREYNOR	2009	Sıra	2010	Sıra	2011	Sıra	2012	Sıra
BALIKESİR					-0.00174	9	0.00077	8
ADANA	0.00672	2	0.00070	9	-0.00158	8	0.00047	9
BURSA	0.00489	5	0.00147	7	-0.00127	7	0.00176	5
İSTANBUL	0.00293	9	0.00118	8	-0.00096	5	0.00190	4
KONYA							-0.00968	12
ANTALYA	0.00497	4	0.00163	6	-0.00110	6	-0.00087	10
İZMİR	0.00379	6	0.00195	4	0.00033	1	0.00225	2
ANKARA	0.00301	8	0.00198	2	0.00013	3	0.00195	3
TEKİRDAĞ	0.01245	1	0.00299	1	-0.00198	10	0.00234	1
KOCAELİ	0.00367	7	0.00196	3	0.00025	2	0.00126	7
KAYSERİ	0.00600	3	0.00172	5	-0.00075	4	0.00128	6
DENİZLİ							-0.00353	11
BIST100	0.00264		0.00093		-0.00085		0.00161	
ORTALAMA	0.00538		0.00173		-0.00087		-0.000004	

Sonuçlar incelendiğinde; 2009 yılı için, piyasa portföyüne bakılarak yapılan performans incelemesi sonucunda bütün şehir endeksleri piyasadan daha iyi performans göstermiştir. Şehir endekslerinin ortalamasına bakıldığında da piyasadan iyi performans sergilemiştir. 2009 yılında en iyi performansı gösteren endeks Tekirdağ şehir endeksi, en kötü performansı ise İstanbul şehir endeksi olmuştur.

2010 yılında şehir endekslerinin piyasa portföyüne göre kıyaslamada Adana ili dışında bütün iller piyasadan yüksek performans sergilemişlerdir. Endekslerin genel ortalamasına bakıldığında şehir endeksleri piyasa portföyünden yüksek performans sergilemiştir. Aynı yılda en iyi performansı gösteren il Tekirdağ olmuştur. En kötü performansı sergileyen şehir endeksi ise Adana ili olmuştur.

2011 yılı incelendiğinde, şehir endekslerinin Treynor değerlerinde piyasa ile birlikte bir düşüş olduğu görülmektedir. Piyasa portföyü ile kıyaslandığında; İzmir, Ankara, Kocaeli ve Kayseri illeri daha iyi performans gösterdiği diğer illerin ise piyasadan düşük performans sergilediği görülmüştür. Sadece pozitif Treynor değerini ise İzmir, Ankara ve Kocaeli şehir endekslerinin aldığı gözlemlenmiştir. Aynı yıl için genel kıyaslama yapıldığında ise şehir endekslerinin ortalaması piyasadan daha kötü performans sergilemiştir. Şehirler itibarıyla incelendiğinde ise en iyi performansı İzmir şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı ise Tekirdağ şehir endeksi sergilemiştir.

2012 yılına gelindiğinde ise Konya, Antalya ve Denizli şehir endeksleri dışında bütün şehirler pozitif Treynor değeri vermiştir. Piyasa portföyü kıyaslamasında, Tekirdağ, İzmir, Ankara, İstanbul, Bursa şehir endeksleri piyasayı geçtiğini, Kayseri, Kocaeli, Balıkesir, Adana, Antalya, Denizli ve Konya şehir endekslerinin piyasanın gerisinde kaldığı sonucu gözlemlenmiştir. Aynı yılda şehir endekslerinin Treynor değeri ortalamaları ise piyasa portföyünün bir hayli gerisinde performans sergilemiştir. Şehir endeksleri arasında en iyi performansı gösteren şehir Tekirdağ olurken en kötü performansı 2012 yılında şehir endeksi hesaplanan Denizli şehir endeksi olmuştur.

3.4.4. T² Performans Ölçütü Sonuçları

Treynor endeksinden yararlanılarak türetilen T² performans ölçütü, Treynor oranını yüzde getiri şekline çevirmekte ve M² yönteminde olduğu gibi, portföye

risksiz getiri değerini ekleyerek risk düzeltmesi yapmaktadır. Sonuç olarak Treynor değerlerinin aynısını veya yakın değerleri verecektir. Dolayısıyla T^2 performans ölçütü yüksek değerler vermesi istenir. Bu analiz için gerekli veri ve parametreler Ek 6'da tablo şeklinde gösterilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen T^2 değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 12: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi İçin T^2 Performans Ölçütü Değerleri

T^2	2009	Sıra	2010	Sıra	2011	Sıra	2012	Sıra
BALIKESİR					-0.00056	8	-0.00083	8
ADANA	0.00408	2	-0.00022	9	-0.00073	9	-0.00113	9
BURSA	0.00225	5	0.00053	7	-0.00042	7	0.00015	5
İSTANBUL	0.00029	9	0.00024	8	-0.00010	5	0.00029	4
KONYA							-0.01151	12
ANTALYA	0.00233	4	0.00069	6	-0.00025	6	-0.00248	10
İZMİR	0.00115	6	0.00102	4	0.00118	1	0.00064	2
ANKARA	0.00037	8	0.00104	2	0.00098	3	0.00034	3
TEKİRDAĞ	0.00981	1	0.00206	1	-0.00113	10	0.00073	1
KOCAELİ	0.00103	7	0.00103	3	0.00110	2	-0.00034	7
KAYSERİ	0.00336	3	0.00079	5	0.00009	4	-0.00032	6
DENİZLİ							-0.00530	11
BIST100	0		0		0		0	
ORTALAMA	0.00274		0.00080		0.000014		-0.00164	

T^2 performans ölçütünün analiz sonuçlarında şehir endeksleri sıralamalarının Treynor Endeksi sonuçları ile aynı sonucu vermiştir.

Analiz sonuçları incelendiğinde, 2009 yılında piyasa portföyü ile kıyaslandığında bütün şehir endeksleri piyasadan üstün performans sergilemiştir. Aynı yıl için ortalama T^2 değeri piyasadan üstün performans sergilemiştir. Şehir endekslerinin 2009 yılı T^2 değeri için en iyi performansı Tekirdağ şehir endeksi, en kötü performansı ise İstanbul şehir endeksi sergilemiştir.

2010 yılında, piyasa portföyü kıyaslamasında Adana şehir endeksi dışında bütün şehir endeksleri piyasadan üstün performans sergilemiştir. Yine tek negatif T^2 değeri veren endeks Adana şehir endeksi olmuştur. Aynı yıl için şehir endeksleri ortalama T^2 değeri, piyasadan üstün performans sergilemiştir. Bu yılda en iyi performansı veren endeks, Tekirdağ şehir endeksi olurken en kötü performansı veren endeks ise Adana şehir endeksi olmuştur.

2011 yılı için, İzmir, Kocaeli, Ankara, Kayseri şehir endeksleri pozitif T^2 değeri alıp piyasadan üstün performans sergilemiştir. İstanbul, Antalya, Bursa, Balıkesir, Adana ve Tekirdağ şehir endeksleri negatif T^2 değeri alarak piyasa portföyünden kötü performans sergilemiştir. Şehir endekslerinin ortalamasına bakıldığında piyasadan üstün performans sergilemiştir. Bu yılda en iyi performansı gösteren şehir endeksi İzmir olurken, en kötü performansı gösteren şehir endeksi ise Tekirdağ olmuştur.

2012 yılında ise, Tekirdağ, İzmir, Ankara, İstanbul ve Bursa şehir endeksleri pozitif T^2 değeri alarak piyasa portföyüne göre üstün performans sergilemiştir. Diğer şehir endeksleri negatif değer alarak piyasa portföyünün altında bir performans sergilemişlerdir. Şehir endekslerinin genel ortalamasına bakıldığında piyasa portföyünün altında kalarak negatif performans sergilemiştir. Bu yılın en iyi performans gösteren şehir endeksi Tekirdağ olurken, en kötü performansı endekse sonradan dahil olan Denizli şehir endeksi göstermiştir.

3.4.5. Jensen Endeksi Sonuçları

Jensen yöntemi, ilgili portföy yöneticilerinin seçicilik yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılır. Jensen ölçütü, portföy performansını tek bir değerle ölçmektedir. Bu ölçüt fon getirileri ile pazar getirileri arasında kurulan regresyon denkleminin sabit terimi olan alfa katsayısıdır. α değerinin pozitif olması portföy yöneticisinin seçicilik yeteneğinin varlığının bir göstergesi olup ve aktif bir yönetim stratejisiyle bu seçicilik yeteneğini kullanıldığını bize kanıtlar. Ayrıca Jensen Alfa ölçütü, portföyün sistematik riskini sabit varsaydığından, portföyün zamanlama yeteneğini ölçmemektedir. Şehir endekslerinin seçicilik yeteneğini ölçümüyle ilgili veriler ve hesaplama Ek 7'da gösterilmektedir. Uygulama sonucunda elde edilen Jensen Alfa ölçütü değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 13: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Endeksi için Jensen Endeksi Değerleri

JENSEN	2009	Sıra	2010	Sıra	2011	Sıra	2012	Sıra
BALIKESİR					-0.00049	8	-0.00046	8
ADANA	0.00169	3	-0.00015	9	-0.00060	9	-0.00057	9
BURSA	0.00135	4	0.00045	7	-0.00036	7	0.00011	5
İSTANBUL	0.00022	9	0.00019	8	-0.00009	5	0.000228	3
KONYA							-0.00619	12
ANTALYA	0.00130	5	0.00065	5	-0.00024	6	-0.00162	10
İZMİR	0.00057	7	0.00078	3	0.00081	2	0.000401	2
ANKARA	0.00024	8	0.00070	4	0.00061	3	0.000228	4
TEKİRDAĞ	0.00409	1	0.00171	1	-0.00091	10	0.000402	1
KOCAELİ	0.00064	6	0.00086	2	0.00098	1	-0.00027	7
KAYSERİ	0.00174	2	0.00056	6	0.00007	4	-0.00015	6
DENİZLİ							-0.00207	11
BIST100	0		0		0		0	
ORTALAMA	0.00132		0.00064		-0.00002		-0.00083	

Analiz sonucunda 2009 yılı için bütün şehir endeksleri için $\alpha > 0$ pozitif değeri aldığı için, şehir endekslerinin iyi bir yöneticinin kontrolünde olan ve üstün getiriler elde edebilen (varlığın getirisi risk priminin üstünde) portföy olduğu sonucunu göstermektedir. Şehir endeksleri için seçicilik yeteneğinin varlığı görülmektedir. Ayrıca aynı yıl için, şehir endekslerinin ortalama alfa değeri BIST100 endeksine göre yüksek çıkmıştır; yani şehir endeksleri piyasa portföyüne göre aktif yönetim stratejisi daha başarılı gerçekmiştir. Jensen Alfa ölçütüne göre şehir endekslerinin aynı yıl için en iyi performans gösteren endeksi Tekirdağ şehir endeksi olurken, en kötü performansı ise İstanbul şehir endeksi olmuştur. Sonuç olarak pozitif alfa değeri alan bütün şehir endeksleri iyi performans göstermiştir denilebilir.

2010 yılında sadece Adana şehir endeksi negatif alfa değeri alarak, başarısız bir portföy yönetimi söz konusudur (Varlığın getirisi risk priminin altındadır). Adana şehir endeksi dışındaki bütün şehir endeksleri pozitif değer alarak seçicilik yeteneğine sahip olduğu sonucunu göstermektedir. Ayrıca şehir endekslerinin

ortalama alfa değeri piyasa portföyünden yüksek çıkması sebebiyle, piyasadan daha iyi yönetildiği sonucunu doğurmuştur. Bu yılda en yüksek alfa değerini alan şehir endeksi Tekirdağ şehir endeksi olurken, Adana şehir endeksi negatif alfa değeri olarak en kötü performansı sergilemiştir.

2011 yılında, Kocaeli, İzmir, Ankara ve Kayseri şehir endeksleri pozitif alfa değeri olarak iyi seçicilik yeteneği gösterirken; İstanbul, Antalya, Bursa, Balıkesir ve Adana şehir negatif alfa değeri olarak kötü bir portföy yönetimi ve seçicilik yeteneğinin olduğu sonucunu göstermektedir. Şehir endekslerinin ortalama alfa değeri ise, piyasa portföyü gerisinde kalarak kötü performans sergilemiştir. Bu yılda en yetenekli şehir endeksi Kocaeli olurken; en kötü performans gösteren şehir endeksi ise Tekirdağ şehir endeksi olmuştur.

2012 yılında gelindiğinde ise Tekirdağ, İzmir, İstanbul, Ankara, Bursa şehir endeksleri pozitif alfa değeri olarak iyi bir yönetici kontrollünde aktif bir yönetim sonucunda üstün getiriler elde edebilen portföyler olmuştur. Buna karşın Kayseri, Kocaeli, Balıkesir, Adana, Antalya, Denizli ve Konya şehir endeksleri bahsedilen yeteneklerden mahrum olduğunu göstermektedir. Şehir endekslerinin ortalama alfa değerlerine bakıldığında ise, piyasa portföyünün gerisinde kaldığı gözlemlenmiştir. Performans sıralaması yapıldığında en iyi performansı sergileyen endeks Tekirdağ şehir endeksi olurken, en kötü performansı sergileyen endeks Konya şehir endeksi olmuştur.

SONUÇ

Sermaye piyasalarında tek bir finansal varlığa yatırım yapmak, yatırım karşısında katlanılan risk seviyesini yüksek boyutlarda olmasına neden olmaktadır. Yatırımcının temel amacı, sahip olduğu tasarruflarını düşük risk seviyesinde yüksek getiri elde edecek şekilde değerlendirmektir. Bu sebeple düşük risk arzulayan yatırımcı, riski dağıtmak amacıyla birden fazla varlıklarla oluşan bir yatırım paketi hazırlamaktadır. Bu yatırım paketinin terminolijik ismi bilindiği üzere portföydür. Yatırımcılar risk-getiri ilişkisine dayalı portföy yatırımlarını sermaye piyasalarında gerçekleştirirken, belli bir yatırım süreci izlemektedir. Daha açık bir ifadeyle, zamanla değişken ekonomik koşullardan dolayı yatırımcılar, oluşturulan portföyde değişiklikler yaparak portföylerinin süreçlerinin yönetmektedir.

Portföy yönetiminin süreçleri doğrultusunda yatırımlarını gerçekleştiren yatırımcı izlediği yol haritası şu şekilde olacaktır. Yatırımcı önce portföy planlaması yaparak, yatırımcının veya portföy yöneticisinin durumunu ve yatırımcıya yol gösterecek yatırım kriterleri belirleyecektir. Yatırımcı ikinci aşamada, yatırım analizi yapacaktır. Bu analizde; ekonomik analiz, sektör analizi, menkul kıymet seçimi ve tahmin analiz yapacaktır. Ardından gelen süreç ise portföyün hangi varlıklardan oluşacağını kararının verildiği portföy seçimi aşamasında, yatırımcı optimum portföyü seçecektir. Bu aşamadan sonra bu çalışmanın da uygulama kısmını oluşturan, portföy değerlemesi aşamasıdır. Yatırımcı bu aşamada portföy performansını risk-getiri bazında değerlendirme yapacaktır. Bu değerlendirmeden sonra, yani portföyün performansı incelendikten sonra, yatırımcı portföyü revizyon edecektir. Yatırımcı bu aşamada performans doğrultusunda, portföyde değişiklik yapmak ve portföyün optimal getiri elde etmesini sağlayacaktır.

Çalışmanın uygulama konusunu teşkil eden performans değerlendirmesi aynı zamanda yatırımın ve yatırım yöneticisinin ne derece başarılı olduğunun tespit edilmesinde de kullanılmaktadır. Portföy performansının değerlendirilmesinde sadece getiriye esas almak yeterli olmamaktadır. Bunun yanında risk ve getiriye esas alan yöntemlerin de kullanılması, yapılan ölçüm ve değerlendirmelerin daha anlamlı sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır.

Çalışmada yapılan performans değerlendirmesi şehir endekslerinin performansını ölçmeye yöneliktir. Şehir endeksleri, ana üretim ya da faaliyet merkezi aynı şehirde olan şirketlerin hisse senetlerine yapılan yatırımdır. Şehir endeksleri ile

hem o şehirdeki şirketlerin hisse senetlerinin performansının yansıtılması amaçlanmakta, hem de bu endeksler üzerine çıkarılacak borsa yatırım fonları sayesinde yatırımcıların tek bir menkul kıymet ile istedikleri şehre yatırım yapabilmeleri beklenmektedir. Borsada hisse senetleri işlem gören en az 5 şirketin bulunduğu iller için hesaplanan şehir endeksleri 2013 yılı itibariyle Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya ve Tekirdağ olmak üzere 12 şehir için hesaplanmaktadır. 2009 yılında 9 adet olan şehir endeksleri, 2011 yılında Balıkesir şehir endeksinin katılmasıyla sayısını 10'a çıkarmıştır. 2012 yılında ise Konya ve Denizli şehir endekslerinin katılmasıyla sayı 2013 yılı itibariyle 12'ye çıkmıştır.

Bu çalışmada amaç, Borsa İstanbul şehir endekslerinin 2009-2012 yılları arasında günlük verileri alınarak yıllık bazda, piyasa portföyü olarak seçilen BIST Ulusal-100 endeks performansları ile karşılaştırmaktır. Ayrıca şehir endekslerinin performanslarını birbiri arasında kıyaslama yapılmıştır. Başka ifadeyle, şehir endekslerinin performanslarını risk unsurunu dikkate alan yöntemlerden; Sharpe oranı, M^2 performans ölçütü, Treynor oranı, T^2 performans ölçütü ve Jensen Alfa ölçütü ile belirlemek şehirlerarası performans sıralaması yapmaktır.

Bu amaç doğrultusunda ilk analiz, şehir endekslerinin ve BIST Ulusal-100 endeksinin risk primlerini hesaplamak olmuştur. Risk primi, riskli bir yatırımdan beklenen getiri ile risksiz bir aracın beklenen getirisi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Yani yatırımcının riskli varlıklara yatırım yapmasına sebep teşkil eden etkidir.

Çalışmada 2009 yılında bütün şehir endeksleri ve BIST Ulusal-100 endeksinin risk primleri pozitif değer almıştır. Yani şehir endekslerine yatırım yapan yatırımcı risksiz getiri taşıyan varlıklara yapılan yatırımdan daha çok getiri sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. BIST 100 endeksi yani karşılaştırma portföyü, risksiz faiz oranı üzerinde getiri sağlamıştır.

2010 yılındada bütün şehir endeksleri ve BIST Ulusal-100 endeksinin risk primi pozitif çıkarak devlet tahvili ve/veya hazine bonosundan daha fazla getiri sağlamıştır. Yatırımcı 2009 yılında olduğu gibi bu yılda da, şehir endeksleri yatırımında sabit getirili risksiz varlıklara yapılan yatırımlardan elde edeceği getiriden dah fazla getiri elde etmiştir.

2011 yılına gelindiğinde ise, şehir endekslerinden İzmir, Ankara, Kocaeli endeksleri dışında, diğer şehir endeksleri negatif risk primi değerine sahip olarak,

risksiz getiriden daha az seviyede getiri sağlamıştır. Piyasa portföyü olan BIST Ulusal-100 endeksi de risksiz getirinin aşağısında kalmıştır. Sonuç olarak yatırımcı bu yılda Ankara, Kocaeli, İzmir şehir endekslerinden risk alarak risksiz getiriden daha fazla kazanç sağlamıştır. Diğer şehir endekslerinden ve BIST100 endeksinden riskli yatırım sonucu zarara uğradığı sonucuna ulaşılmıştır.

2012 yılında; Antalya, Denizli ve Konya şehir endeksleri negatif risk primi değeri verirken, diğer şehir endeksleri ve BIST Ulusal-100 endeksi pozitif risk primi olarak yatırımcısına risksiz getiriden daha fazla kazanç sağlamıştır.

Risk unsurunun dikkate alındığı ilk performans ölçütü Sharpe endeksinin 2009 yılı için, şehir endekslerinden Kayseri, Adana, Bursa ve İstanbul şehir endeksleri, piyasayı temsil eden BIST Ulusal-100 endeksinin Sharpe değerinden büyüktür. Diğer şehir endeksleri piyasa portföyünü geçemeyerek, başarısız bir performans sergilemiştir. Ortalama şehir endeks Sharpe değeri ise piyasa portföyü karşısında iyi performans sergilemiştir. Performans sıralamasında ise en iyi performans gösteren şehir Kayseri olurken, en kötü performansı gösteren şehir Ankara olmuştur.

İkinci analiz ölçütü olan, M^2 performans ölçütü 2009 yılı sonuçları Sharpe oranına benzer sonuçlar vermiştir. Bunun sebebi olarak M^2 ve Sharpe performans ölçütleri standart sapmayı esas alarak analiz etmeleridir. Ayrıca M^2 performans ölçütünün parametrelerinde Sharpe oranını kullanması dolayısıyla, Sharpe performans ölçütünün bir türevi gibi düşünmekte yanlış olmayacaktır. Bu ölçütte de en iyi performans gösteren şehir ise Kayseri olurken, en kötü performansı Ankara olmuştur.

2009 yılında beta katsayısı değerleri analiz edildiğinde, tüm şehir endeksleri 1'den küçük, pozitifdir. Bu durum, şehir endekslerinin riski ve getiriyi etkileyecek herhangi bir faktörden, piyasaya göre daha az etkilendiğini göstermektedir. Risk priminin, piyasa riskinin ölçütü olan beta katsayısına bölünmesiyle elde edilen Treynor endeksi, ne kadar büyükse, o kadar iyi performanstan bahsedilir. 2009 yılı için, piyasa portföyüne bakılarak yapılan performans incelemesi sonucunda bütün şehir endeksleri piyasadan daha iyi performans göstermiştir. Şehir endekslerinin ortalamasına bakıldığında da piyasadan iyi performans sergilemiştir. 2009 yılında en iyi performansı gösteren endeks Tekirdağ şehir endeksi, en kötü performansı ise İstanbul şehir endeksi olmuştur.

Dördüncü olarak kullanılan ölçüt T^2 performans ölçütüdür. T^2 performans ölçütünün 2009 yılı için Treynor oranı ile birebir aynı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Beşinci ölçüt olan Jensen endeksi, portföy yöneticisinin seçicilik yeteneğinin belirlenmesinde kullanılır. Analizdeki alfa değeri pozitif çıkması yeteneğin varlığına negatif çıkması ise tersi durum olduğunu gösterir. 2009 yılında tüm şehir endeksleri pozitif değer göstermiştir. Yani üstün performans göstermiştir. Performans sıralaması yapıldığında en iyi performans gösteren endeksi Tekirdağ şehir endeksi olurken, en kötü performansı ise İstanbul şehir endeksi olmuştur.

2010 yılları sonuçları incelendiğinde, Sharpe endeksi sonuçlarında şehir endekslerinden İzmir, Kocaeli, Ankara, Bursa, Tekirdağ, İstanbul, Kayseri ve Antalya şehir endekslerinin, piyasadan daha iyi performans gösterdiği, yalnızca Adana şehir endeksi piyasadan daha kötü performans gösterdiği görülmüştür. Aynı yılda şehir endekslerinin performans sıralamasında en iyi performansı İzmir şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı Adana şehir endeksi sergilemiştir. Şehir endeksleri ortalama Sharpe değeri, piyasa portföyünden yüksek performans sergilemiştir.

M^2 performans ölçütü 2010 yılı için Sharpe endeksi sonuçlarıyla aynı sonucu vermiştir.

Treynor endeksi 2010 yılı sonuçları için, öncelikle beta katsayıları incelendiğinde, bütün şehir endeksleri beta katsayıları 1'den pozitif değer alarak, piyasa portföyü ile aynı yönde hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. 2010 yılında şehir endekslerinin piyasa portföyüne göre kıyaslamada Adana ili dışında bütün iller piyasadan yüksek performans sergilemişlerdir. Endekslerin genel ortalamasına bakıldığında şehir endeksleri piyasa portföyünden yüksek performans sergilemiştir. Aynı yılda en iyi performansı gösteren il Tekirdağ olmuştur. En kötü performansı sergileyen şehir endeksi ise Adana ili olmuştur.

2010 yılı T^2 performans ölçütü sonuçlarına bakıldığında Treynor endeksi ile aynı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Adana şehir endeksinin negatif T^2 değeri olarak ve piyasa portföyü gerisinde kalan tek şehir endeksi olmuştur.

2010 yılı Jensen endeksi analizi sonucunda, sadece negatif alfa değeri alan Adana şehir endeksi dışındaki tüm endeksler pozitif alfa değerine sahip olduğu için iyi bir performansa sahip olup, seçicilik yeteneği göstermiştir. Bu yılda en yüksek alfa değerini alan şehir endeksi Tekirdağ şehir endeksi olurken, Adana şehir endeksi negatif alfa değeri olarak en kötü performansı sergilemiştir.

2011 yılları performans ölçütleri sonuçlarını incelediğimizde, Sharpe endeksi, piyasa portföyünden yüksek olan şehir endeksleri, İzmir, Kocaeli, Ankara, Kayseri, ve Antalya şehir endeksleri olmuştur. İstanbul, Bursa, Balıkesir, Tekirdağ ve Adana şehir endeksleri piyasa portföyünden düşük Sharpe oranına sahip olduğu için kötü performans sergilemişlerdir. Yine aynı yıl için Şehir endeksleri arasında performans sıralaması yapıldığında en iyi performansı İzmir şehir endeksi, en kötü performansı Adana şehir endeksi göstermiştir.

2011 yılı M^2 performans ölçütü sonucu ise, Sharpe endeksi ile aynı sonuçlar vermiştir.

Aynı yılın Treynor endeksi sonuçları için, beta katsayısı 1'den küçük pozitif olduğu için şehir endeksleri ile piyasa portföyü aynı yönlü hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Piyasa portföyü ile kıyaslandığında; İzmir, Ankara, Kocaeli ve Kayseri illeri daha iyi performans gösterdiği diğer illerin ise piyasadan düşük performans sergilediği görülmüştür. Sadece pozitif Treynor değerini ise İzmir, Ankara ve Kocaeli şehir endekslerinin aldığı gözlemlenmiştir. Şehirler itibarıyla incelendiğinde ise en iyi performansı İzmir şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı ise Tekirdağ şehir endeksi sergilemiştir.

2011 yılı T^2 değerleri Treynor endeksi ile aynı sonuçları vermiştir.

2011 yılı Jensen endeksi sonucu ise Kocaeli, İzmir, Ankara ve Kayseri şehir endeksleri pozitif alfa değeri olarak iyi seçicilik yeteneği gösterirken; İstanbul, Antalya, Bursa, Balıkesir ve Adana şehir negatif alfa değeri olarak kötü bir portföy yönetimi ve seçicilik yeteneği olduğu sonucunu göstermektedir. Bu yılda en yetenekli şehir endeksi Kocaeli olurken; en kötü performans gösteren şehir endeksi ise Tekirdağ şehir endeksi olmuştur.

2012 yılı Sharpe endeksi sonuçları ise, endekslerin piyasa portföyüne göre karşılaştırılmasında sadece, İstanbul şehir endeksinin piyasadan yüksek performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Diğer 11 şehir endeksi, piyasanın gerisinde performans sergilemiştir. Yine bu yıl için en iyi Sharpe oranı performans sıralamasında en iyi performansı İstanbul şehir endeksi sergilerken, en kötü performansı Konya şehir endeksi göstermiştir.

2012 yılı M^2 değerleri diğer yıllarda olduğu gibi Sharpe endeksi sonuçlarının aynısını yansıtmıştır.

2012 yılı Treynor endeksi için beta katsayıları pozitif çıkmış olup, piyasa portföyü ile aynı doğrultuda hareket etmektedir. Şehir endekslerinin Treynor endeksi

değerleri incelendiğinde, piyasa portföyü kıyaslamasında, Tekirdağ, İzmir, Ankara, İstanbul, Bursa şehir endeksleri piyasayı geçtiğini, Kayseri, Kocaeli, Balıkesir, Adana, Antalya, Denizli ve Konya şehir endekslerinin piyasanın gerisinde kaldığı sonucu gözlemlenmiştir. Şehir endeksleri arasında en iyi performansı gösteren şehir Tekirdağ olurken en kötü performansı 2012 yılında şehir endeksi hesaplanan Denizli şehir endeksi olmuştur.

2012 yılı T^2 değerleri sonucunda Treynor endeksi ile aynı sonuçları verdiği gözlemlenmiştir.

Son olarak 2012 yılı Jensen endeksi sonucunda, Tekirdağ, İzmir, İstanbul, Ankara, Bursa şehir endeksleri pozitif alfa değeri olarak iyi bir yönetici kontrollünde aktif bir yönetim sonucunda üstün getiriler elde edebilen portföyler olmuştur. Buna karşın Kayseri, Kocaeli, Balıkesir, Adana, Antalya, Denizli ve Konya şehir endeksleri bahsedilen yeteneklerden mahrum olduğunu göstermektedir. Performans sıralaması yapıldığında en iyi performansı sergileyen endeks Tekirdağ şehir endeksi olurken, en kötü performansı sergileyen endeks Konya şehir endeksi olmuştur.

Şehir endekslerinin Sharpe, M^2 , Treynor, T^2 , Jensen Alfa ölçütlerine göre yapılan performans sıralamasında en iyi ve en kötü performans gösteren şehir endeksleri tablo şeklinde aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 14: Yıllar İtibariyle Şehir Endekslerinde En İyi Performans Gösteren Şehirler

PERFORMANS (İYİ)	2009	2010	2011	2012
Sharpe	Kayseri	İzmir	İzmir	İstanbul
M^2	Kayseri	İzmir	İzmir	İstanbul
Treynor	Tekirdağ	Tekirdağ	İzmir	Tekirdağ
T^2	Tekirdağ	Tekirdağ	İzmir	Tekirdağ
Jensen	Tekirdağ	Tekirdağ	Kocaeli	Tekirdağ

Tablo 15: Yıllar İtibariyle Şehir Endekslerinde En Kötü Performans Gösteren Şehirler

PERFORMANS (KÖTÜ)	2009	2010	2011	2012
Sharpe	Ankara	Adana	Adana	Konya
M^2	Ankara	Adana	Adana	Konya
Treynor	İstanbul	Adana	Tekirdağ	Konya
T^2	İstanbul	Adana	Tekirdağ	Konya
Jensen	İstanbul	Adana	Tekirdağ	Konya

Bu farklılıklarının sebebinde Treynor, T^2 , Jensen ölçütlerinin risk olarak sadece sistematik riski, Sharpe ve M^2 ölçütlerinin ise sistematik ve sistematik olmayan risklerin toplamını esas almalarından ileri geldiği sonucuna varılabilir. Ayrıca

her şehir endeksinde işlem gören farklı işletme sayısının olması endeksin riskini de etkilemektedir.

Son olarak şehir endekslerine ilişkin olarak şu görüşler önerilebilir:

Ulusal ve uluslararası çapta ün kazanmış şehirlerin endekslerinin hesaplanması şehirlerarası finansal performans karşılaştırması yapma imkanı sağlar ve şehirlerin milli ekonomideki yerini görmeye yardımcı olur. Ayrıca, yatırımcılar için şehir endeksine dayalı borsa yatırım fonları oluşturularak tek bir menkul kıymetle istedikleri şehre yatırım yapabilme imkanı sağlanmaktadır. Bu gibi sebeplerden dolayı gerekli şartlara haiz şehirlerin endeksleri hesaplanmalıdır. Bunun için yatırımcılar bilinçlendirilerek şehir endekslerine yatırım yapmaları teşvik edilmelidir. Portföy yöneticilerinin/yatırımcıların, borsa yükseliş gösterdiği dönemlerde portföye bu endekslerin hisse senetlerinin ve endekslere dayalı yatırım fonları oranını artırarak şehir endekslerinin performansına katkıda bulunmalıdırlar ve bu performanslar kamuya açıklanarak yatırımcılar için güncel bir rehber oluşturulmalıdır.

Bu tez çalışması şehir endekslerinin verilerinin kullanıldığı ve analiz yapıldığı ilk çalışma olması nedeniyle portföy performansı ile ilgili yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalar açısından, bundan sonraki dönemlerde analiz edilen yıl sayısı artırılarak daha farklı sonuçlar elde edilebilir.

KAYNAKÇA

Abdel-Kader, M. ve Quing, K.Y. (2007). Risk-Adjusted Performance, Selectivity, Timing Ability and Performance Persistence of Hong Kong Mutual Funds. *Journal of Asia-Pacific Business*. 8(2): 25-58.

Akay, H.K. (2004). Modern Portföy Teorisi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsasındaki Uygulanabilirliği. *Öneri Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 6(21): 189-202.

Akel, V. (2007). Türkiye'deki A ve B Tipi Yatırım Fonları Performansının Devamlılığının Parametrik ve Parametrik Olmayan Yöntemlerle Değerlendirilmesi. *D.E.Ü. İktisadi İdari Bilimler Fakültesi*. 22(2): 147-177.

Akgüç, Ö. (1998). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Avcıol Basım Yayın.

Akıncı, U. (2007). *Portföy Yönetiminde Sistemik Riskin Ölçülmesi ve İMKB İçin Bir Uygulama*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akkaya, G. Ve Taner, B. (2009). *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Altay, E. (2004). *Sermaye Piyasasında Varlık Fiyatlama Teorileri*. İstanbul: Derin Yayınevi.

Altıntaş, K.M. (2008). Türk Özel Emeklilik Fonlarının Risk Odaklı Performansı: 2004-2006 Dönemine İlişkin Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(1): 85-110.

Anbar, A. ve Karabıyık, L. (2010). *Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Apak, S. (1995). *Sermaye Piyasaları ve Borsa*. Eskişehir: Bilim ve Teknik Yayınevi

Aragon, G.O. ve Ferson, W.E. (2006). Portolifo Performance Evaluation. *Foundations and Trends in Finance*. 2(2): 83-190.

Arslan, M. (2005). A Tipi Yatırım Fonlarında Yöneticilerin Zamanlama Kabiliyeti Ve Performans İlişkisi Analizi: 2002-2005 Dönemi Bir Uygulama. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı 2.

Arslan, M. ve Arslan, S. (2010). Yatırım Fonu Performans Ölçütleri, Regresyon Analizleri ve Manova Yöntemine Göre A,B ve Borsa Yatırım Fonlarının Karşılaştırmalı Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*. 2(2): 3-20.

Aşıkoğlu, R. (1983). *Sermaye Piyasası Aracı Olarak Enflasyon Ortamında Tahvilleri Değerleme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Atakan, T. ve Gökbulut, İ. (2010). Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırman Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsa'sında Uygulanabilirliğinin Panel Veri Analizi İle Test Edilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (45): 180-189.

Atan, M., Atan, S., Özdemir, Z.A. (2008). Türkiye'deki Bazı Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 10(2): 47-67.

Aydın, İ. (2009). *Süre Temelli Portföyler ve 2004-2008 Yılları Arası İMKB'da Uygulanabilirliği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ban, Ü. ve Ercan, K. (2005). *Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Baştürk, F.H. (2004). *F/K Oranı ve Firma Büyüklüğü Anomalilerinin Birarada Ele Alınarak Portföy Oluşturulması ve Bir Uygulama Örneği*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Bayramoğlu, M.F. ve Pekkaya, M. (2010). İMKB Tarafından Hesaplanan Endekslerde Yeni Gelişmeler ve İMKB Şehir Endeksleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. Sayı: 45: 200-215.

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

Berk, N. (2010). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Bezirci, M. (2011). Yatırım Projelerinde Risk Analizi ve Değerlemesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*. 2(4): 129-144.

Bohl, T.M., Lischewski,J., Voronkova, S. (2008). Does Regulation Hurt Pension Funds’ Performance? Evidence from Strongly Regulated Pension Fund Industries. *The Pensions Institute Cass Business School City University*.1-21.

Bolak, M. (1998). *Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları.

Bolak, M. (2004). *Risk ve Yönetimi*. İstanbul: Birsen Yayınevi.

Bolak, M. (2010). *İşletme Finansı*. İstanbul: Birsen Yayınevi.

Brigham, E.F. Ve Gapenski C.G. (1993). *Intermediate Financial Management*. Fortworth: Hourt Brace Javanovich.

Brigham, F.E. ve Houston F.J. (2001). *Fundamentals of Financial Management*. Florida: Harcourt Inc.

Büyükşalvarcı, A. (2010). Ekonmik Krizler ve Portföy Çeşitlendirmesi: İMKB Endeksleri Üzerine Faktör Analizi Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (47): 229-243.

Canbaş, S. ve Vural, G. (2010). *Finansal Yönetim: Açıklamalı Örnekler ve Problemler*. Ardahan: Karahan Kitabevi.

Ceylan, A., Korkmaz, T. (1998). *Uygulamalı Portföy Yönetimi*. Bursa: Ekin Kitabevi.

Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2010). *İşletmelerde Finansal Yönetim*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Chambers, N. (2009). *Türev Piyasalar*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Cihangir, M., Ayşe, G.K. ve İbrahim, S. (2008). Optimal Portföy Seçiminde Konno-Yamazaki Modeli Yaklaşımı ve İMKB Mali Sektör Hisse Senetlerine Uygulanması. *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 10(3): 125-142.

Civan, M. (2006). *Sermaye Piyasaları Analizleri ve Portföy Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Cura, T. ve Gökçe, G.A. (2003). İMKB Hisse Senedi Piyasalarında İyi Çeşitlendirilmiş Portföy Büyüklüğünün Araştırılması. *İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi*. 14(44): 63-81.

Dağlı, H., Bank, S., Er, B. (2008). Türkiye'deki Bireysel Emeklilik Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. Sayı 40: 84-95.

Dalğar, H. (2006). *Türk Finansal Piyasalarında Kurumsal Olarak Emeklilik Yatırım Fonları ve Performanslarının Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demireli, E. ve Usta, Ö. (2010). Risk Bileşenleri Analizi: İMKB'de Bir Uygulama. *Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*. 6(12): 25-36.

Demirtaş, Ö. ve Güngör, Z. (2004). Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*. 1(4): 103-109.

Derindere, S. ve Dizdarlar H.I. (2008). Getiri Aralığının Sistemik Riskin Ölçüsü Olan Beta Üzerine Etkileri: İMKB’de Bir Uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 10(1): 1-17.

Doğanay, M.M. (2006). Fama-French üç Faktör Varlık Fiyatlama Modelinin İMKB’de Uygulanması. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*. 21(249): 61-71.

Dramalija, N. (2008). *Hisse Senetleri Çeşitlendirilmesi ve Risk-Getiri Analizine Uygulamalı Bir Yaklaşım*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Diacogiannis, P.G. (1994). *Finacial Management A Modelling Approach Using Spread Sheets*. England: McGraw-Hill Company.

Ege, İ., Topaloğlu, E.E., Coşkun, D. (2011). Türkiye’deki Emeklilik Yatırım Fonlarının Yatırım Performanslarının Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*. 3(1): 79-89.

Eken, M.H. ve Pehlivan, E. (2009). Yatırım Fonları Performansı Klasik Performans Ölçümleri ve VZA Analizi. *Maliye Finans Yazıları*. 23(38): 85-114.

Erişmiş, A. (2007). *İMKB Şirketleri İçin Hisse Senedi Getirilerinde Firmalara Özgü Faktörlerin Etkisinin 1992-2005 Döneminde İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eroğlu, G. (2006). *Portföy Analizinde Bulanık Programlama*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ertuna, Ö.İ. (1991). *Yatırım Ve Portföy Analizi (Bilgisayar Uygulama Örnekleriyle)*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.

Fabozzi, J.F. (2001). *Bond Portfolio Management*. Newyork: John Wiley&Sons Inc.

Farrell, L.J. (1997). *Portfolio Management Theory and Application*. Singapore: McGraw-Hill Book Companies.

- Francis, C.J. (1991). *Investment Analysis and Management*. Newyork: McGraw Hill.
- Francis, C.J. (1993). *Management of Investments*. Newyork: McGraw-Hill Companies.
- Fischer, D. ve Jordan, D. (1987). *Security Analysis and Portfolio Management*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Gemici., A.İ. (2005). *Portföy Yönetim Sözleşmesi ve Hukuki Sorumluluğu*. İstanbul: Sermaye Piyasası Kurulu Hukuk İşleri Dairesi.
- Gerek, E. (2007). *Türkiye’de B Tipi Yatırım Fonlarının Performansının Değerlendirilmesi: 2004-2006 Döneminde Uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gitman, J. L. (2000). *Principle of Managerial Finance*. India: Pearson Education Inc.
- Goddard, S. ve Demirağ, İ. (1992). *Financial Management For International Business*. Newyork: McGraw Hill Book Company.
- Gökbel, S.A. (2003). *Süre Temelli Portföyler ve İMKB’nda Uygulanabilirliği*. Ankara: SPK Yayınları.
- Gökgöz, F. (2008). Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanabilirliği. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*. 63(2): 43-64.
- Gökgöz, F. ve Günel O.M. (2012). Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performanslarının Analizi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 3(2): 3-25.
- Gököz, E. (2006). *Riske Maruz Değer (var) ve Portföy Optimizasyonu*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.

Güçlü, S. (2007). *Yatırım Fonlarının Performansının Ölçülmesi ve Bir Uygulama*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Güler, S. (2005). *Portföy Yönetiminde Sistemik Olmayan Risk ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi (İMKB’de Bir Uygulama)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gümüşeli, S. (1994). *Döviz Kuru ve Faiz Oranı Risklerinden Korunma Teknikleri*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.

Gürbüz, A.O. ve Ergincan, Y. (2004). *Şirket Değerlemesi Klasik ve Modern Yaklaşımlar*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Gürsakaç, N. (1982). *Subjektif Olasılık Tahminleri ve Bir Uygulama Denemesi*. Bursa.

Horne, V.C.J. ve Wachowicz, J.M. (2004). *Fundamentals of Financial Management*. USA: Prentice Hall.

İnam, M. (2007). *Sermaye Piyasası*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

İnselbağ, İ. (1989). *Portföy Yönetimi*. Ankara: SPK Araştırma Raporu.

İskenderoğlu, Ö. ve Karadeniz, E. (2011). Optimum Portföyün Seçimi: İMKB 30 Üzerinde Bir Uygulama. *C.Ü. İktisadi İdari Bilimler Dergisi*. 12(2): c 235-257.

İslatince, N. (2010). *Uluslararası Standartlar Kapsamında Portföy Performansının Değerlendirilmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Jayadev, M. (1996). Mutual Fund Performance: An Analysis of Monthly Returns. *Finance India*. 10(1): 73-84.

Jensen, C.M. (1968). The Performance of Mutual Funds in The Period 1945-1964. *Journal of Finance*. 23(2): 389-416.

Karacabey, A.A. (1998). A Tipi Yatırım Fonları Performanslarının Analizi ve Değerlendirilmesi. *Ankara Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları*. Yayın No: 21.

Karan, M. B. (2004). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Karatepe, Y. ve Gökgöz, F. (2007). A-Tipi Yatırım Fonu Performansının Değerlendirilmesi Ve Performans Devamlılık Analizi. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*. 62(2): 76-109.

Kalfa, N. (2008). *Betanın Tahminleme Modellerinin İncelenmesi ve Açıklayıcılık Düzeyleri Üzerine İMKB’de Karşılaştırmalı Bir Araştırma*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kayalıdere, K. ve Aktaş, H. (2008). Alternatif Portföy Seçim Modellerinin Performanslarının Karşılaştırılması: İMKB Örneği. *D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 10(1): 290-312.

Kılıç, S. (2002). *Türkiye’deki Yatırım Fonlarının Performanslarının Değerlendirilmesi*. İstanbul: İMKB.

Kıyılar, M. ve Eroğlu, E. (2004). Tek Endeks Modeli ve Modelin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanması. *İ.Ü İşletme Fakültesi Dergisi*. 33(1): 21-38.

Konuralp, G. (2005). *Sermaye Piyasaları Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.

Korkmaz, T. ve Pekkaya, M. (2009). *Excel Uygulamalı Finans Matematiği*. İstanbul: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Korkmaz, T., Nurhan, A., Güven, S. (2013). *Portföy Yönetimi*. Eskişehir: Web-Ofset.

Korkmaz, T. ve Uygurtürk, H. (2008). Türkiye'deki Emeklilik Fonları İle Yatırım Fonlarının Performans Karşılaştırması ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yetenekleri. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 15(1): 114-147.

Korkmaz, T. ve Uygurtürk, H. (2007). Türkiye'deki Emeklilik Fonlarının Performans Ölçümü ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yeteneği. *Akdeniz İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 7(14): 66-93.

Koulis, A., Christina Beneki, Maria Adam ve Charalampos Botsaris. (2011). An Assessment of The Greek Mutual Equity Funds Selectivity and Market Timing. *Applied Mathematical Sciences*. 5(4): 159-171.

Köseoğlu, S.D. (2010). 1997-2000 Dönemi Türk Bankacılık Sektörü Risk Analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(2): 119-134.

Lohana, M.P. (2013). Performance Evaluation of Selected Mutual Funds. *Pacific Business Review International*. 5(7): 60-66.

Mandacı P.E. (2003). Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Riski Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri. *D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 5(1): 67-84.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1): 77-91.

Mc Laney, E. (2003). *Business Theory and Practice*. England: Pearson Education Inc.

Murhadi, R.W. (2010). Performance Evaluation of Mutual Funds In Indonesia. *Munich Personal RePEc Archive*. 1(3): 1-12.

Okur, Y. (2009). *Kar Payı Verimliliği Çerçevesinde Aktif Portföy Yönetimi ve İMKB Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Omağ, A. (2010). Türkiye’de A Tipi ve B Tipi Yatırım Fonlarının 2000-2008 Dönemi Performans Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 9(17): 235-250.

Özçam, M. (1997). *Varlık Fiyatlama Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi*. Ankara: Sermaye Piyasa Kurulu.

Özdemir, E. (2007). *Türk Sermaye Piyasasından Menkul Değerler Analizi ve Piyasa Zamanlaması Etkinliğinin Ölçülmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, E. ve Turan, G. (2004). İki Amaçlı portföy Seçimi. *Öneri Dergisi*. 6(21): 219-225.

Philippas, N. (2002). Market Timing and Selectivity: An Empirical Investigation Into the Features of Greek Mutual Fund Managers. *The Journal of Applied Business Research*. 18(3): 97-108.

Philippatos, G.C. ve Sihler, W.W. (1987). *Financial Management: Text and Cases*. Massachusetts: Allyn and Bacon.

Poyraz, E. (2011). Sistematik Riskin Konaklama İşletmelerinin Karlılık Oranları Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesi. *D. E.Ü. İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 26(2): 67-75.

Radu, B. ve Patrice, F. (2003). Sector Funds Performance and Degree of Industry Specialisation. *Université Pierre Mendès France*.

Reilly, F. ve Brown, K. (1994). *Investment Analysis And Portfolio Management*. USA: The Dreyden Press.

Reilly F. ve Norton E. (1995). *Investments*. USA: Dryden Press

Rodoplu, G. (1986). Portföy Oluşturulmasında Ekonomik, Sektör ve İşletme Analizleri. *Marmara Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Muhasebe Dergisi*. 1(1): 75-86.

Rodoplu, G. (2001). *Para ve Sermaye Piyasaları*. Isparta: Tuğra Yayınevi.

Ross, A.S. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*. 13: 341-360.

Roy, S. ve Ghosh K.S. (2012). Performance Evaluation of Open-Ended ELSS Mutual Fund Schemes in India During Recession. *KJBM*. 4(1): 29-47.

Sarıaslan, H. ve Erol, C. (2008). *Finansal Yönetim: Kavramlar, Kurumlar ve İlkeler*. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Sarıkamış, C. (2000). *Sermaye Pazarları*. İstanbul: Alfa Yayınları.

Sarıtaş, H. (2001). *Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirilmesi: Alternatif Yatırım Aracı Olarak Endeks Fonları*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey Lisansı Eğitimi, (2010). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Borsa İstanbul.

Sevinç, E. (2007). *İMKB 30 Endeksinde Yer Alan Menkul Kıymetlerden Ortalama-Varyans Modeline Göre Optimal Portföy Oluşturulması ve Riske Maruz Değer Yaklaşımıyla Portföy Hesaplanması*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Singh, R. (2007). *Mutual Fund Performance & Managerial Strategies*. England: The University Of Nottingham.

Sheikh, M.J. ve Noreen I. (2012). Validity of Efficient Market Hypothesis: Evidence From UK Mutual Funds. *African Journal of Business Management*. 6(2): 514-520.

Sharpe, F.W. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*. 39(1): 119-138.

Sharpe, W. ve Alexander, G. (1989). *Investments*. USA: Prentice Hall PTR.

Sharpe, W., Alexander, J., Baily, J. (1995). *Investments*. USA: Prentice Hall.

Shenoy, C., McCarthy, K. C. (1988). *Applied Portfolio Management*. New Jersey: Wiley&Sons Inc.

Somuncu, K. (2005). *Küreselleşen Finansal Piyasalarda Uluslararası Portföy Yatırımları: Türkiye Sermaye Piyasası Üzerine Ampirik Çalışma*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Taçali, E.D. (2008). *Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlama Modeli İle Analizi: Türkiye Örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Teker, S., Karakurum, E., Tav, O. (2008). Yatırım Fonlarının Risk Odaklı Performans Değerlemesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. 9(1): 89-105.

Topal, Y. ve İlarslan, K. (2009). Portföy Optimizasyonu Bağlamında Tanjant Portföyleri: İMKB 30 İşletmelerinden Bir Örnek. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi. İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 11(1): 219-247.

Tripathy, P.N. (2005). An Empirical Evaluation of Market Timing Abilities of Indian Fund Managers On Equity Linked Savings Scheme. *Delhi Business Review*. 6(2): 19-27.

Tuna, G. (2012). Kovaryans Matrisi Tahminin Portföy Seçimine Etkisi: İMKB'de Farklı Yatırım Ufukları İçin Uygulama. *Ege Akademik Bakış Dergisi*. 12(3): 311-322.

Tuna, G. ve Tuna, V.E. (2013). İstanbul Menkul Kıymetler Borsa'sında Sistemik Risk: Geleneksel Beta Katsayısına Karşı Aşağı Yönlü Beta Katsayısı. *İşletme Araştırmaları Dergisi*. 5(1): 189-205.

Tunaer, M.B. (2003). *Türkiye'de Yatırım Fonlarının Getirileri Açısından Karşılaştırılması ve Performanslarının Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tucker, L.A., Kent G.B., Micheal J.I., Joseph P.O. (1994). *Contemporary Portfolio Theory and Risk Management*. USA: West Publishing Company.

T.Ü.İ.K. (2008). *Fiyat Endeksleri ve Enflasyon*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.

Tükenmez, M. (1999). *Portföy Riski ve Portföy Riskinin Yönetim Araçlarından Biri Olarak Uluslararası Çeşitlendirme*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ural, M. (2010). *Yatırım Fonlarının Performans ve Risk Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Usta, Ö. (2008). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Uyar, U. ve Kangallı S.G. (2012). Markowitz Modeline Dayalı Optimal Portföy Seçiminde İşlem Hacmi Kısıtı. *Ege Akademik Bakış Dergisi*. 12(2): 183-192.

Üstünel, E.İ. (2000). *Durağan Portföy Analizi ve İMKB Verilerine Uygulanması*. Ankara: Emir Ofset.

Yalçın, E. (2006). *Portföy Yönetim Teorileri ve İMKB'de Uygulanması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yavuz, T.S. (2002). Risk Yönetimi "İçeri" Aktif Pasif Yönetimi "Dışarı" (mı?). *Türkiye Bankalar Birliği Bankacılar Dergisi*. 13(41): 21-31.

Yolsal, H. (2012). A Tipi Yatırım Fonlarının Performansı: Banka ve Aracı Kurum Fonları Üzerine Bir İnceleme. *Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 32(1): 343-364.

Yörük, N. (2000). *Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri ve Arbitraj Fiyatlama Modelinin İMKB’de Test Edilmesi*. İstanbul: İMKB.

Yükçü, S., Banu Durukan, Erdal Özkul, Tülay Yücel, Hasan Baklacı, Pınar Evrim, Nilgün Kutay, Serdar Özkan, Türker Susmuş, Mine Tükenmez. (1999). *Muhasebe Sistemi Genel Tebliğine Göre Finansal Yönetim*. İzmir: Cem Ofset.

Zengin, E. (2006). *Hisse Senedi Portföylerinin Yönetiminde Pratik Yaklaşımlar ve İMKB Uygulaması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

<http://tr.duinvest.com/portal/ISE/indexDetails.html?indexId2=61&goToHomePageParam=true>, (27.08.2013).

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Portföy>, (05.02.2013).

Borsa İstanbul (Kasım 2011). *Şehir Endeskleri*.

<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, (06.06.2013).

Borsa İstanbul (Kasım 2011). *Devlet İç Borçlanma Senetleri*.

<http://borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/tanitim-kitapciklari>, (06.06.2013).

EKLER

EK 1: Şehir Endeksleri Ortalama Getirileri, BIST Ulusal-100 Endeksi Ortalama Getirileri ve DİBS Fiyat Endeksi Ortalama Getirileri

ORT. GETİRİ	2009	2010	2011	2012
BALIKESİR			-0.001654762	0.000567697
ADANA	0.003022207	0.000524469	-0.001428871	0.000369131
BURSA	0.003158418	0.001279867	-0.001226099	0.001482623
İSTANBUL	0.002436066	0.000972624	-0.000907503	0.001597732
KONYA				-0.005456589
ANTALYA	0.003001229	0.001574641	-0.001167482	-0.000438771
İZMİR	0.002120294	0.001543137	0.000114789	0.001533072
ANKARA	0.002159884	0.001373883	-3.10936E-05	0.00141525
TEKİRDAĞ	0.005428736	0.002531731	-0.001722726	0.001418374
KOCAELİ	0.002517481	0.00167584	0.000110241	0.001168808
KAYSERİ	0.003342549	0.001272574	-0.000765235	0.00074703
DENİZLİ				-0.001266525

	2009	2010	2011	2012
BIST Ulusal 100 Ortalama Getiri	0.00286655	0.000971693	-0.000965878	0.001741687

	2009	2010	2011	2012
RFO Ortalama Getiri	0.00022618	3.66294E-05	-0.000115089	0.000131013

EK 2: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Sharpe oranı için, Ortalama Getiri, Ortalama Risksiz Getiri, Getirilerin Standart Sapması

2009	Rp	Rf	Std. Sapma	Sharpe
BALIKESİR				
ADANA	0.003022207	0.00022618	0.01538468	0.181741002
BURSA	0.003158418	0.00022618	0.017872561	0.164063698
İSTANBUL	0.002436066	0.00022618	0.015068215	0.146658831
KONYA				
ANTALYA	0.003001229	0.00022618	0.021682402	0.12798623
İZMİR	0.002120294	0.00022618	0.014896291	0.127153405
ANKARA	0.002159884	0.00022618	0.017915926	0.107932155
TEKİRDAĞ	0.005428736	0.00022618	0.038400336	0.135482055
KOCAELİ	0.002517481	0.00022618	0.018265292	0.125445656
KAYSERİ	0.003342549	0.00022618	0.016971385	0.183624917
DENİZLİ				

2010	Rp	Rf	Std. Sapma	Sharpe
BALIKESİR				
ADANA	0.000524469	3.66294E-05	0.017893522	0.027263495
BURSA	0.001279867	3.66294E-05	0.014935002	0.083243226
İSTANBUL	0.000972624	3.66294E-05	0.012507825	0.074832687
KONYA				
ANTALYA	0.001574641	3.66294E-05	0.02166407	0.070993645
İZMİR	0.001543137	3.66294E-05	0.01400072	0.10760216
ANKARA	0.001373883	3.66294E-05	0.014647372	0.091296474
TEKİRDAĞ	0.002531731	3.66294E-05	0.030063477	0.082994439
KOCAELİ	0.00167584	3.66294E-05	0.017407468	0.094167068
KAYSERİ	0.001272574	3.66294E-05	0.017398354	0.07103804
DENİZLİ				

2011	Rp	Rf	Std. Sapma	Sharpe
BALIKESİR	-0.001654762	-0.000123662	0.021478767	-0.071284367
ADANA	-0.001428871	-0.000115089	0.017705953	-0.074199988
BURSA	-0.001226099	-0.000115089	0.019604453	-0.056671299
İSTANBUL	-0.000907503	-0.000115089	0.014653974	-0.054075035
KONYA				
ANTALYA	-0.001167482	-0.000115089	0.023743756	-0.04432294
İZMİR	0.000114789	-0.000115089	0.015168622	0.015154886
ANKARA	-3.10936E-05	-0.000115089	0.016774994	0.005007197
TEKİRDAĞ	-0.001722726	-0.000115089	0.021690985	-0.074115429
KOCAELİ	0.000110241	-0.000115089	0.019868723	0.011340963
KAYSERİ	-0.000765235	-0.000115089	0.020218391	-0.032156135
DENİZLİ				

2012	Rp	Rf	Std. Sapma	Sharpe
BALIKESİR	0.000567697	0.000131013	0.017417682	0.025071268
ADANA	0.000369131	0.000131013	0.009630133	0.024726359
BURSA	0.001482623	0.000131013	0.013555074	0.099712476
İSTANBUL	0.001597732	0.000131013	0.009144787	0.160388514
KONYA	-0.005456589	-0.0002493	0.015574428	-0.334348676
ANTALYA	-0.000438771	0.000131013	0.014265172	-0.039942333
İZMİR	0.001533072	0.000131013	0.012296897	0.114017244
ANKARA	0.00141525	0.000131013	0.010631013	0.120801001
TEKİRDAĞ	0.001418374	0.000131013	0.014377059	0.089542676
KOCAELİ	0.001168808	0.000131013	0.014137753	0.073405906
KAYSERİ	0.00074703	0.000131013	0.011692528	0.052684689
DENİZLİ	-0.001266525	0.000116304	0.014712317	-0.093991265

BIST Ulusal-100	Rm	Rf	Std. Sapma	Sharpe
2009	0.00286655	0.00022618	0.018355155	0.143848956
2010	0.000971693	3.66294E-05	0.014654294	0.06380816
2011	-0.000965878	-0.000115089	0.016688542	-0.050980382
2012	0.001741687	0.000131013	0.010670715	0.150943425

EK 3: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 M² Ölçütü İçin, Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirisi, Şehir Endekslerinin Sharpe Oranı ve Piyasa Portföyünün Standart Sapması

2009	Rf	Sharpe Oranı	σ_{rm}	M ²
BALIKESİR				
ADANA	0.00022618	0.181741002	0.018355155	0.003562064
BURSA	0.00022618	0.164063698	0.018355155	0.003237594
İSTANBUL	0.00022618	0.146658831	0.018355155	0.002918125
KONYA				
ANTALYA	0.00022618	0.12798623	0.018355155	0.002575387
İZMİR	0.00022618	0.127153405	0.018355155	0.0025601
ANKARA	0.00022618	0.107932155	0.018355155	0.002207291
TEKİRDAĞ	0.00022618	0.135482055	0.018355155	0.002712974
KOCAELİ	0.00022618	0.125445656	0.018355155	0.002528754
KAYSERİ	0.00022618	0.183624917	0.018355155	0.003596644
DENİZLİ				

2010	Rf	Sharpe Oranı	σ_{rm}	M ²
BALIKESİR				
ADANA	3.66294E-05	0.027263495	0.014654294	0.000436157
BURSA	3.66294E-05	0.083243226	0.014654294	0.0012565
İSTANBUL	3.66294E-05	0.074832687	0.014654294	0.00113325
KONYA				
ANTALYA	3.66294E-05	0.070993645	0.014654294	0.001076991
İZMİR	3.66294E-05	0.10760216	0.014654294	0.001613463
ANKARA	3.66294E-05	0.091296474	0.014654294	0.001374515
TEKİRDAĞ	3.66294E-05	0.082994439	0.014654294	0.001252854
KOCAELİ	3.66294E-05	0.094167068	0.014654294	0.001416581
KAYSERİ	3.66294E-05	0.07103804	0.014654294	0.001077642
DENİZLİ				

2011	Rf	Sharpe Oranı	σ_{rm}	M ²
BALIKESİR	-0.000123662	-0.071284367	0.018162526	-0.001418366
ADANA	-0.000115089	-0.074199988	0.016688542	-0.001353379
BURSA	-0.000115089	-0.056671299	0.016688542	-0.001060851
İSTANBUL	-0.000115089	-0.054075035	0.016688542	-0.001017523
KONYA				
ANTALYA	-0.000115089	-0.04432294	0.016688542	-0.000854775
İZMİR	-0.000115089	0.015154886	0.016688542	0.000137824
ANKARA	-0.000115089	0.005007197	0.016688542	-3.15265E-05
TEKİRDAĞ	-0.000115089	-0.074115429	0.016688542	-0.001351968
KOCAELİ	-0.000115089	0.011340963	0.016688542	7.41748E-05
KAYSERİ	-0.000115089	-0.032156135	0.016688542	-0.000651728
DENİZLİ				

2012	Rf	Sharpe Oranı	σ_{rm}	M ²
BALIKESİR	0.000131013	0.025071268	0.010670715	0.000398542
ADANA	0.000131013	0.024726359	0.010670715	0.000394861
BURSA	0.000131013	0.099712476	0.010670715	0.001195017
İSTANBUL	0.000131013	0.160388514	0.010670715	0.001842473
KONYA	-0.0002493	-0.334348676	0.006069239	-0.002278542
ANTALYA	0.000131013	-0.039942333	0.010670715	-0.0002952
İZMİR	0.000131013	0.114017244	0.010670715	0.001347659
ANKARA	0.000131013	0.120801001	0.010670715	0.001420046
TEKİRDAĞ	0.000131013	0.089542676	0.010670715	0.001086498
KOCAELİ	0.000131013	0.073405906	0.010670715	0.000914307
KAYSERİ	0.000131013	0.052684689	0.010670715	0.000693197
DENİZLİ	0.000116304	-0.093991265	0.008881414	-0.000718471

BIST 100	Rf	Sharpe Oranı	σ_{rm}	M ²
2009	0.00022618	0.143848956	0.018355155	0.00286655
2010	3.66294E-05	0.06380816	0.014654294	0.000971693
2011	-0.000115089	-0.050980382	0.016688542	-0.000965878
2012	0.000131013	0.150943425	0.010670715	0.001741687

EK 4: Şehir Endekslerinin Beta Katsayıları İçin, Şehir Endeksleri Getirilerinin ve BIST Ulusal-100 Endeksi Getirilerinin Kovaryansları ve BIST Ulusal-100 Endeksi Getirilerinin Varyansı

2009	COV(r_p, r_m)	VAR(σ^2)	BETA(β)
BALIKESİR			
ADANA	0.00014001	0.000336912	0.415569774
BURSA	0.000201868	0.000336912	0.599172266
İSTANBUL	0.000253529	0.000336912	0.752508782
KONYA			
ANTALYA	0.000187813	0.000336912	0.557455893
İZMİR	0.000168218	0.000336912	0.499295112
ANKARA	0.00021588	0.000336912	0.640762615
TEKİRDAĞ	0.000140716	0.000336912	0.41766377
KOCAELİ	0.000209985	0.000336912	0.623264786
KAYSERİ	0.000174768	0.000336912	0.518735592
DENİZLİ			

2010	COV(r_p, r_m)	VAR(σ^2)	BETA(β)
BALIKESİR			
ADANA	0.000147834	0.000214748	0.688403565
BURSA	0.000181235	0.000214748	0.843941313
İSTANBUL	0.000169898	0.000214748	0.791147502
KONYA			
ANTALYA	0.000202412	0.000214748	0.942556162
İZMİR	0.000165143	0.000214748	0.769008609
ANKARA	0.000144921	0.000214748	0.674843375
TEKİRDAĞ	0.000178888	0.000214748	0.833013379
KOCAELİ	0.000178878	0.000214748	0.832967892
KAYSERİ	0.000153587	0.000214748	0.715195102
DENİZLİ			

2011	COV(r_p, r_m)	VAR(σ^2)	BETA(β)
BALIKESİR	3.08681E-05	7.88795E-05	0.391331796
ADANA	0.000230972	0.000278507	0.829319324
BURSA	0.000242621	0.000278507	0.871147879
İSTANBUL	0.000229757	0.000278507	0.824957444
KONYA			
ANTALYA	0.000265003	0.000278507	0.951511667
İZMİR	0.000191269	0.000278507	0.686766233
ANKARA	0.000173982	0.000278507	0.624693071
TEKİRDAĞ	0.00022513	0.000278507	0.808345094
KOCAELİ	0.000247157	0.000278507	0.887434871
KAYSERİ	0.000238565	0.000278507	0.856584159
DENİZLİ			

2012	COV(r_p, r_m)	VAR(σ^2)	BETA(β)
BALIKESİR	6.39421E-05	0.000113864	0.561565088
ADANA	5.7214E-05	0.000113864	0.502475894
BURSA	8.73468E-05	0.000113864	0.7671137
İSTANBUL	8.7534E-05	0.000113864	0.768757796
KONYA	1.98043E-05	3.68357E-05	0.537640213
ANTALYA	7.43407E-05	0.000113864	0.652889406
İZMİR	7.07286E-05	0.000113864	0.621166796
ANKARA	7.46516E-05	0.000113864	0.655619802
TEKİRDAĞ	6.25798E-05	0.000113864	0.549600948
KOCAELİ	9.3086E-05	0.000113864	0.817517815
KAYSERİ	5.45489E-05	0.000113864	0.479070229
DENİZLİ	3.08681E-05	7.88795E-05	0.391331796

EK 5: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 Treynor Endeksi İçin, Ortalama Getirileri, Ortalama Risksiz Oranı Getirileri ve Beta Katsayıları

2009	R _p	R _f	Beta	Treynor
BALIKESİR				
ADANA	0.003022207	0.00022618	0.415569774	0.006728178
BURSA	0.003158418	0.00022618	0.599172266	0.004893815
İSTANBUL	0.002436066	0.00022618	0.752508782	0.002936692
KONYA				
ANTALYA	0.003001229	0.00022618	0.557455893	0.00497806
İZMİR	0.002120294	0.00022618	0.499295112	0.003793576
ANKARA	0.002159884	0.00022618	0.640762615	0.003017817
TEKİRDAĞ	0.005428736	0.00022618	0.41766377	0.012456327
KOCAELİ	0.002517481	0.00022618	0.623264786	0.003676289
KAYSERİ	0.003342549	0.00022618	0.518735592	0.006007625
DENİZLİ				
BIST 100	0.00286655	0.00022618	1	0.00264037

2010	R _p	R _f	Beta	Treynor
BALIKESİR				
ADANA	0.000524469	3.66294E-05	0.688403565	0.000708654
BURSA	0.001279867	3.66294E-05	0.843941313	0.001473133
İSTANBUL	0.000972624	3.66294E-05	0.791147502	0.001183084
KONYA				
ANTALYA	0.001574641	3.66294E-05	0.942556162	0.001631745
İZMİR	0.001543137	3.66294E-05	0.769008609	0.001959026
ANKARA	0.001373883	3.66294E-05	0.674843375	0.001981576
TEKİRDAĞ	0.002531731	3.66294E-05	0.833013379	0.002995272
KOCAELİ	0.00167584	3.66294E-05	0.832967892	0.001967915
KAYSERİ	0.001272574	3.66294E-05	0.715195102	0.001728123
DENİZLİ				
BIST 100	0.000971693	3.66294E-05	1	0.000935064

2011	R _p	R _f	Beta	Treynor
BALIKESİR	-0.001654762	-0.000123662	0.875058654	-0.001749712
ADANA	-0.001428871	-0.000115089	0.829319324	-0.001584168
BURSA	-0.001226099	-0.000115089	0.871147879	-0.00127534
İSTANBUL	-0.000907503	-0.000115089	0.824957444	-0.000960552
KONYA				
ANTALYA	-0.001167482	-0.000115089	0.951511667	-0.001106022
İZMİR	0.000114789	-0.000115089	0.686766233	0.000334726
ANKARA	-3.10936E-05	-0.000115089	0.624693071	0.000134459
TEKİRDAĞ	-0.001722726	-0.000115089	0.808345094	-0.0019888
KOCAELİ	0.000110241	-0.000115089	0.887434871	0.000253912
KAYSERİ	-0.000765235	-0.000115089	0.856584159	-0.000758998
DENİZLİ				
BIST 100	-0.000965878	-0.000115089	1	-0.000850788

2012	R _p	R _f	Beta	Treynor
BALIKESİR	0.000567697	0.000131013	0.561565088	0.000777618
ADANA	0.000369131	0.000131013	0.502475894	0.00047389
BURSA	0.001482623	0.000131013	0.7671137	0.001761942
İSTANBUL	0.001597732	0.000131013	0.768757796	0.001907907
KONYA	-0.005456589	-0.0002493	0.537640213	-0.009685453
ANTALYA	-0.000438771	0.000131013	0.652889406	-0.000872712
İZMİR	0.001533072	0.000131013	0.621166796	0.002257137
ANKARA	0.00141525	0.000131013	0.655619802	0.001958814
TEKİRDAĞ	0.001418374	0.000131013	0.549600948	0.002342355
KOCAELİ	0.001168808	0.000131013	0.817517815	0.001269446
KAYSERİ	0.00074703	0.000131013	0.479070229	0.00128586
DENİZLİ	-0.001266525	0.000116304	0.391331796	-0.003533649
BIST 100	0.001741687	0.000131013	1	0.001610674

EK 6: Şehir Endeksleri ve BIST Ulusal-100 T² Değerleri İçin, Treynor Değerleri, Piyasa Portföyünün Ortalama Getirileri ve Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirileri

2009	Treynor	R _m	R _f	T ²
BALIKESİR				
ADANA	0.006728178	0.00286655	0.00022618	0.004087808
BURSA	0.004893815	0.00286655	0.00022618	0.002253445
İSTANBUL	0.002936692	0.00286655	0.00022618	0.000296322
KONYA				
ANTALYA	0.00497806	0.00286655	0.00022618	0.00233769
İZMİR	0.003793576	0.00286655	0.00022618	0.001153206
ANKARA	0.003017817	0.00286655	0.00022618	0.000377447
TEKİRDAĞ	0.012456327	0.00286655	0.00022618	0.009815957
KOCAELİ	0.003676289	0.00286655	0.00022618	0.001035919
KAYSERİ	0.006007625	0.00286655	0.00022618	0.003367255
DENİZLİ				
BIST100	0.00264037	0.00286655	0.00022618	0

2010	Treynor	R _m	R _f	T ²
BALIKESİR				
ADANA	0.000708654	0.000971693	3.66294E-05	-0.00022641
BURSA	0.001473133	0.000971693	3.66294E-05	0.000538069
İSTANBUL	0.001183084	0.000971693	3.66294E-05	0.000248021
KONYA				
ANTALYA	0.001631745	0.000971693	3.66294E-05	0.000696681
İZMİR	0.001959026	0.000971693	3.66294E-05	0.001023962
ANKARA	0.001981576	0.000971693	3.66294E-05	0.001046512
TEKİRDAĞ	0.002995272	0.000971693	3.66294E-05	0.002060208
KOCAELİ	0.001967915	0.000971693	3.66294E-05	0.001032852
KAYSERİ	0.001728123	0.000971693	3.66294E-05	0.000793059
DENİZLİ				
BIST100	0.000935064	0.000971693	3.66294E-05	0

2011	Treynor	R _m	R _f	T ²
BALIKESİR	-0.001749712	-0.00131314	-0.000123662	-0.000560234
ADANA	-0.001584168	-0.000965878	-0.000115089	-0.00073338
BURSA	-0.00127534	-0.000965878	-0.000115089	-0.000424552
İSTANBUL	-0.000960552	-0.000965878	-0.000115089	-0.000109763
KONYA				
ANTALYA	-0.001106022	-0.000965878	-0.000115089	-0.000255234
İZMİR	0.000334726	-0.000965878	-0.000115089	0.001185515
ANKARA	0.000134459	-0.000965878	-0.000115089	0.000985247
TEKİRDAĞ	-0.0019888	-0.000965878	-0.000115089	-0.001138012
KOCAELİ	0.000253912	-0.000965878	-0.000115089	0.0011047
KAYSERİ	-0.000758998	-0.000965878	-0.000115089	9.17906E-05
DENİZLİ				
BIST100	-0.000850788	-0.000965878	-0.000115089	0

2012	Treynor	R _m	R _f	T ²
BALIKESİR	0.000777618	0.001741687	0.000131013	-0.000833056
ADANA	0.00047389	0.001741687	0.000131013	-0.001136785
BURSA	0.001761942	0.001741687	0.000131013	0.000151268
İSTANBUL	0.001907907	0.001741687	0.000131013	0.000297233
KONYA	-0.009685453	0.001582912	-0.0002493	-0.011517666
ANTALYA	-0.000872712	0.001741687	0.000131013	-0.002483386
İZMİR	0.002257137	0.001741687	0.000131013	0.000646462
ANKARA	0.001958814	0.001741687	0.000131013	0.000348139
TEKİRDAĞ	0.002342355	0.001741687	0.000131013	0.00073168
KOCAELİ	0.001269446	0.001741687	0.000131013	-0.000341228
KAYSERİ	0.00128586	0.001741687	0.000131013	-0.000324814
DENİZLİ	-0.003533649	0.001887477	0.000116304	-0.005304822
BIST100	0.001610674	0.001741687	0.000131013	0

EK 7: Şehir Endekslerinin Jensen Endeksi Değerleri İçin, Ortalama Risksiz Faiz Oranı Getirileri, Beta Katsayıları, Piyasa Portföyü Ortalama Getirileri ve Alfa Değerleri

2009	R _f	Beta	R _m	R _f	R _p
BALIKESİR					
ADANA	0.00022618	0.415569774	0.00286655	0.00022618	0.001323438
BURSA	0.00022618	0.599172266	0.00286655	0.00022618	0.001808216
İSTANBUL	0.00022618	0.752508782	0.00286655	0.00022618	0.002213082
KONYA					
ANTALYA	0.00022618	0.557455893	0.00286655	0.00022618	0.00169807
İZMİR	0.00022618	0.499295112	0.00286655	0.00022618	0.001544504
ANKARA	0.00022618	0.640762615	0.00286655	0.00022618	0.00191803
TEKİRDAĞ	0.00022618	0.41766377	0.00286655	0.00022618	0.001328967
KOCAELİ	0.00022618	0.623264786	0.00286655	0.00022618	0.00187183
KAYSERİ	0.00022618	0.518735592	0.00286655	0.00022618	0.001595834
DENİZLİ					

2009	R _{gerçek}	R _{beklenen}	α _p
BALIKESİR			
ADANA	0.003022207	0.001323438	0.001698769
BURSA	0.003158418	0.001808216	0.001350202
İSTANBUL	0.002436066	0.002213082	0.000222985
KONYA			
ANTALYA	0.003001229	0.00169807	0.001303159
İZMİR	0.002120294	0.001544504	0.00057579
ANKARA	0.002159884	0.00191803	0.000241854
TEKİRDAĞ	0.005428736	0.001328967	0.004099769
KOCAELİ	0.002517481	0.00187183	0.000645652
KAYSERİ	0.003342549	0.001595834	0.001746715
DENİZLİ			

2010	R _f	Beta	R _m	R _f	R _p
BALIKESİR					
ADANA	3.66294E-05	0.688403565	0.000971693	3.66294E-05	0.000680331
BURSA	3.66294E-05	0.843941313	0.000971693	3.66294E-05	0.000825768
İSTANBUL	3.66294E-05	0.791147502	0.000971693	3.66294E-05	0.000776403
KONYA					
ANTALYA	3.66294E-05	0.942556162	0.000971693	3.66294E-05	0.000917979
İZMİR	3.66294E-05	0.769008609	0.000971693	3.66294E-05	0.000755701
ANKARA	3.66294E-05	0.674843375	0.000971693	3.66294E-05	0.000667651
TEKİRDAĞ	3.66294E-05	0.833013379	0.000971693	3.66294E-05	0.00081555
KOCAELİ	3.66294E-05	0.832967892	0.000971693	3.66294E-05	0.000815507
KAYSERİ	3.66294E-05	0.715195102	0.000971693	3.66294E-05	0.000705382
DENİZLİ					

2010	$R_{gerçek}$	$R_{beklenen}$	α_p
BALIKESİR			
ADANA	0.000524469	0.000680331	-0.000155861
BURSA	0.001279867	0.000825768	0.000454099
İSTANBUL	0.000972624	0.000776403	0.000196221
KONYA			
ANTALYA	0.001574641	0.000917979	0.000656661
İZMİR	0.001543137	0.000755701	0.000787436
ANKARA	0.001373883	0.000667651	0.000706232
TEKİRDAĞ	0.002531731	0.00081555	0.001716181
KOCAELİ	0.00167584	0.000815507	0.000860332
KAYSERİ	0.001272574	0.000705382	0.000567192
DENİZLİ			

2011	R_f	Beta	R_m	R_f	R_p
BALIKESİR	-0.000123662	0.875058654	-0.00131314	-0.000123662	-0.001164525
ADANA	-0.000115089	0.829319324	-0.000965878	-0.000115089	-0.000820665
BURSA	-0.000115089	0.871147879	-0.000965878	-0.000115089	-0.000856252
İSTANBUL	-0.000115089	0.824957444	-0.000965878	-0.000115089	-0.000816954
KONYA					
ANTALYA	-0.000115089	0.951511667	-0.000965878	-0.000115089	-0.000924625
İZMİR	-0.000115089	0.686766233	-0.000965878	-0.000115089	-0.000699382
ANKARA	-0.000115089	0.624693071	-0.000965878	-0.000115089	-0.000646571
TEKİRDAĞ	-0.000115089	0.808345094	-0.000965878	-0.000115089	-0.00080282
KOCAELİ	-0.000115089	0.887434871	-0.000965878	-0.000115089	-0.000870109
KAYSERİ	-0.000115089	0.856584159	-0.000965878	-0.000115089	-0.000843861
DENİZLİ					

2011	$R_{gerçek}$	$R_{beklenen}$	α_p
BALIKESİR	-0.001654762	-0.001164525	-0.000490237
ADANA	-0.001428871	-0.000820665	-0.000608206
BURSA	-0.001226099	-0.000856252	-0.000369847
İSTANBUL	-0.000907503	-0.000816954	-9.05497E-05
KONYA			
ANTALYA	-0.001167482	-0.000924625	-0.000242858
İZMİR	0.000114789	-0.000699382	0.000814172
ANKARA	-3.10936E-05	-0.000646571	0.000615478
TEKİRDAĞ	-0.001722726	-0.00080282	-0.000919906
KOCAELİ	0.000110241	-0.000870109	0.00098035
KAYSERİ	-0.000765235	-0.000843861	7.86268E-05
DENİZLİ			

2012	R _f	Beta	R _m	R _f	R _p
BALIKESİR	0.000131013	0.561565088	0.001741687	0.000131013	0.001035511
ADANA	0.000131013	0.502475894	0.001741687	0.000131013	0.000940338
BURSA	0.000131013	0.7671137	0.001741687	0.000131013	0.001366583
İSTANBUL	0.000131013	0.768757796	0.001741687	0.000131013	0.001369231
KONYA	-0.0002493	0.537640213	0.001582912	-0.0002493	0.000735771
ANTALYA	0.000131013	0.652889406	0.001741687	0.000131013	0.001182605
İZMİR	0.000131013	0.621166796	0.001741687	0.000131013	0.00113151
ANKARA	0.000131013	0.655619802	0.001741687	0.000131013	0.001187003
TEKİRDAĞ	0.000131013	0.549600948	0.001741687	0.000131013	0.001016241
KOCAELİ	0.000131013	0.817517815	0.001741687	0.000131013	0.001447768
KAYSERİ	0.000131013	0.479070229	0.001741687	0.000131013	0.000902639
DENİZLİ	0.000116304	0.391331796	0.001887477	0.000116304	0.000809421

2012	R _{gerçek}	R _{beklenen}	α_p
BALIKESİR	0.000567697	0.001035511	-0.000467815
ADANA	0.000369131	0.000940338	-0.000571207
BURSA	0.001482623	0.001366583	0.00011604
İSTANBUL	0.001597732	0.001369231	0.000228501
KONYA	-0.005456589	0.000735771	-0.00619236
ANTALYA	-0.000438771	0.001182605	-0.001621376
İZMİR	0.001533072	0.00113151	0.000401561
ANKARA	0.00141525	0.001187003	0.000228247
TEKİRDAĞ	0.001418374	0.001016241	0.000402132
KOCAELİ	0.001168808	0.001447768	-0.00027896
KAYSERİ	0.00074703	0.000902639	-0.000155609
DENİZLİ	-0.001266525	0.000809421	-0.002075946